

IMAGE FORMING DEVICE AND CONTROL METHOD THEREOF

Patent Number: JP9230738
Publication date: 1997-09-05
Inventor(s): HIROSE KAZUNORI; KOJIMA TAKEO; MATSUYA TAKASHI
Applicant(s): FUJITSU LTD
Requested Patent: ☐ JP9230738
Application Number: JP19960033846 19960221
Priority Number(s):
IPC Classification: G03G15/20; G03G15/20; G03G21/20
EC Classification:
Equivalents: JP3446450B2

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To easily estimate the temperature range of a pressure roller and to obtain a required fixing ratio and a small curling quantity, even if the temp. of the pressure roller is low or high by controlling a heat source in accordance with the count value of a job counter, with a temperature control means.

SOLUTION: The temp. of a heating roller 12 is detected by a temperature detecting means 15a, the heat source 13 is controlled by the temperature control means 50a and a recording medium to which a developer is transferred from a latent image carrying member is pressed on the heating roller 12 by the pressure roller 14. At this time, a start-up for starting printing from a printing standby state where the latent image carrying member is stopped is executed by the job counter 70 and an operation from the execution of the printing to the stopping of the latent image carrying member is counted as one job. Then, the temperature control means 50a controls the heat source 13 in accordance with the count value of the job counter 70. Thus, the temperature range of the pressure roller 14 can be easily estimated and the required fixing ratio and the small curling quantity can be obtained even if the temp. of the pressure roller 14 is low or high.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-230738

(43) 公開日 平成9年(1997)9月5日

(51) Int.Cl. ⁹	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 3 G 15/20	1 0 9		G 0 3 G 15/20	1 0 9
	1 0 2			1 0 2
21/20			21/00	5 3 4

審査請求 未請求 請求項の数12 O L (全 37 頁)

(21) 出願番号 特願平8-33846

(22) 出願日 平成8年(1996)2月21日

(71) 出願人 000005223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号

(72) 発明者 広瀬 和則

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地
富士通株式会社内

(72) 発明者 小島 岳男

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地
富士通株式会社内

(72) 発明者 松矢 隆史

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地
富士通株式会社内

(74) 代理人 弁理士 山谷 皓榮 (外2名)

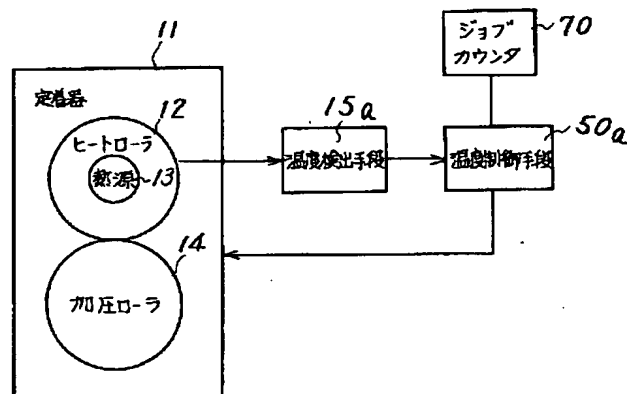
(54) 【発明の名称】 画像形成装置及びその制御方法

(57) 【要約】

【課題】本発明は、ジョブ数という考え方を用いて加圧ローラ温度を推定し、これに基づき定着器の制御温度を変化させ、定着率／正カールのバランスをとる。

【解決手段】熱源13を内蔵したヒートローラ12と、ヒートローラ12の温度を検出する温度検出手段15aと、潜像保持部材から現像剤が転写された記録媒体をヒートローラ12に押し付ける加圧ローラ14と、熱源13の制御を行う温度制御手段50aと、潜像保持部材が停止している印刷待ちの状態から印刷を開始するための起動を行い、印刷を実行して潜像保持部材が停止するまでの動作を1ジョブとしてカウントするジョブカウンタ70とを備え、温度制御手段50aは、ジョブカウンタ70のカウント値に応じて熱源13を制御する。

本発明の原理説明図



(2)

【特許請求の範囲】

【請求項 1】熱源を内蔵したヒートローラと、
該ヒートローラの温度を検出する温度検出手段と、
潜像保持部材から現像剤が転写された記録媒体を前記ヒートローラに押し付ける加圧ローラと、
前記熱源の制御を行う温度制御手段と、
前記潜像保持部材が停止している印刷待ちの状態から印刷を開始するための起動を行い、印刷を実行して前記潜像保持部材が停止するまでの動作を 1 ジョブとしてカウントするジョブカウンタとを備え、
前記温度制御手段は、前記ジョブカウンタのカウント値に応じて前記熱源を制御することを特徴とした画像形成装置。

【請求項 2】熱源を内蔵したヒートローラと、
該ヒートローラの温度を検出する温度検出手段と、
潜像保持部材から現像剤が転写された記録媒体を前記ヒートローラに押し付ける加圧ローラと、
前記熱源の制御を行う温度制御手段とを備えた画像形成装置の制御方法において、
前記潜像保持部材が停止している印刷待ちの状態から印刷を開始するための起動を行い、印刷を実行して前記潜像保持部材が停止するまでの動作を 1 ジョブとしてカウントし、該カウントしたジョブ数に応じて、前記温度制御手段が前記熱源の制御を行うことを特徴とした画像形成装置の制御方法。

【請求項 3】前記カウントしたジョブ数を、記憶領域に保持することを特徴とした請求項 2 記載の画像形成装置の制御方法。

【請求項 4】前記カウントしたジョブ数を、電源が切られた後も保持する記憶領域に記憶することを特徴とした請求項 3 記載の画像形成装置の制御方法。

【請求項 5】印刷待ちの状態から印刷を開始する最初の 1 ページ目の印刷時における前記ヒートローラに設定する制御温度を、前記ジョブ数に応じて変化させることを特徴とした請求項 2～4 のいずれかに記載の画像形成装置の制御方法。

【請求項 6】前記ジョブ数に応じて変化させる制御温度は、予め用意されている制御温度グループから選択されることを特徴とした請求項 5 記載の画像形成装置の制御方法。

【請求項 7】印刷命令を受信した時点の前記ヒートローラの温度に応じて前記選択された制御温度グループの中から、実際の制御温度と熱源の駆動タイミングを決定することを特徴とした請求項 6 記載の画像形成装置の制御方法。

【請求項 8】印刷待ちの状態から印刷を開始する最初の 1 ページ目に引き続いて印刷を継続する場合の前記ヒートローラに設定する制御温度を、前記ジョブ数に応じて選択させることを特徴とした請求項 2～4 のいずれかに記載の画像形成装置の制御方法。

2

【請求項 9】電源投入時、カバーの開閉動作時或いはリセット信号によりイニシャル動作を実行する場合、前記ヒートローラの温度が決められた温度より高温の場合には、電源切断後も保持されていた前記ジョブ数を初期値としてカウントすることを特徴とした請求項 2～4 のいずれかに記載の画像形成装置の制御方法。

【請求項 10】電源投入時、カバーの開閉動作時或いはリセット信号によりイニシャル動作を実行する場合、前記ヒートローラの温度が決められた温度より低温の場合には、前記ジョブ数の初期値を零としてカウントすることを特徴とした請求項 2～4 のいずれかに記載の画像形成装置の制御方法。

【請求項 11】熱源を内蔵したヒートローラと、
該ヒートローラの温度を検出する温度検出手段と、
潜像保持部材から現像剤が転写された記録媒体を前記ヒートローラに押し付ける加圧ローラと、
前記熱源の制御を行う温度制御手段とを備えた画像形成装置の制御方法において、
連続印刷を行う場合、該連続印刷中に印刷終了動作と印刷開始動作を入れるようにすることを特徴とした画像形成装置の制御方法。

【請求項 12】情報処理システムのプリンタの制御方法に用いることを特徴とした請求項 2～11 のいずれかに記載の画像形成装置の制御方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、トナー（現像剤）を用いる複写機やレーザープリンタ等の電子写真装置を含む画像形成装置及びその制御方法に関し、特に、トナーを熱で記録媒体上に定着させる熱源が設けられた定着器を有する画像形成装置及びその制御方法に関する。

【0002】

【従来の技術】従来の画像形成装置の熱源が設けられた定着器では、サーミスタ等の感熱素子（温度センサ）により定着器の温度を検出し、予め設定した温度レベルを境に、ハロゲンランプ等の熱源を制御して温度制御を行っていた（例えば、特願平 7-271289 号参照）。

【0003】図 25 は従来例の説明図である。図 25 において、従来の画像形成装置には、定着器 11、温度測定手段 15、定着器温度制御手段 16、イニシャル動作必要検出手段 17、印刷命令発行検出手段 18、駆動制御手段 20 が設けてあり、定着器 11 には、ヒートローラ 12、熱源 13、加圧ローラ 14 が設けてある。

【0004】定着器 11 は、ハロゲンランプ等の熱源 13 を内蔵したヒートローラ 12 に記録媒体を加圧ローラ 14 で押しつけて記録媒体の定着を行うものである。温度測定手段 15 は、ヒートローラ 12 の表面温度を検出するサーミスタ等の感熱素子からなるものである。定着器温度制御手段 16 は、温度測定手段 15 からのヒートローラ 12 の表面温度、イニシャル動作必要検出手段 1

(3)

3

7からのイニシャル動作指示、印刷命令発行検出手段18からの印刷命令等により熱源13の温度制御及び駆動制御手段20の制御を行うものである。

【0005】イニシャル動作必要検出手段17は、装置電源の投入動作、装置の電源を入れたままの媒体のジャム除去や消耗品の交換等で開閉可能となっている装置カバーの開閉動作、若しくは、コンピュータやワープロ等の印刷データ送信元（ホスト）からの装置リセット信号の受信等のイニシャル動作必要時の検出を行うものである。

【0006】印刷命令発行検出手段18は、コンピュータやワープロ等の印刷命令の発行を検出するものである。駆動制御手段20は、定着器11等の駆動の制御を行うものである。

【0007】図26は、従来例の定着温度の切り換えの説明図である。図26において、印刷命令は、所定のイニシャル動作完了後に印刷命令①～④（4ページ分に相当）の発行を検出した場合を示している。VRは、印刷命令を検出して t_1 時間経過後に画像形成装置がホストへ応答するVR信号（video synchronized request）である。印字データは、VR信号があつてから t_2 時間経過後にホストから送出される印刷（印字）データである。印刷中／待機中は、VR信号送信から印刷データが途切れて t_3 までの時間を印刷中と定義する。

【0008】従来例（1）の定着器設定温度は、所定のイニシャル動作を行った後に、印刷待ち（待機中：定着器の制御温度 140°C ）の状態から印刷を開始する場合、定着器の目標温度の温度設定（制御温度）を、印刷を継続する場合（印刷命令①～③）と継続しない場合（印刷命令④）共に、印刷命令の発行の検出後から 170°C に設定し、印刷データ送付完了後 t_4 時間経過後の目標温度を待機中（スタンバイ）の制御温度 140°C にしていた。

【0009】このように、印刷データ送付完了後所定時間 t_4 待つて、印刷データが来ない場合、定着器の制御をスタンバイモードに移行させるため、印刷終了後も定着器を印刷時の制御温度に保つため、加圧ローラを不必要に温めることになっていた。

【0010】従来例（2）の定着器設定温度は、所定のイニシャル動作を行った後に、印刷待ち（待機中：定着器の制御温度 140°C ）の状態から印刷を開始する場合、定着器の温度設定（制御温度）を、最初の1ページ目の印刷時（印刷命令①）に於ける定着器の制御温度を 160°C とし、引き続いて印刷を継続する場合（印刷命令②③）は 170°C に設定し、印刷データ送付完了後 t_3 時間経過後の目標温度を待機中（スタンバイ）の制御温度 140°C にしていた。

【0011】このように、従来例（1）の時間 t_4 より短い時間 t_3 後にハロゲンランプ等の熱源13の制御モードをスタンバイモードに移行させることにより、強制

4

的に消灯させていた。このため、印刷終了後の定着器の加圧ローラを不必要に温めることがなかった。

【0012】図27は間欠印刷時の加圧ローラ温度の説明図である。図27において、イニシャル動作終了後、30秒間隔で1回の印刷を80回繰り返した場合の加圧ローラの温度と、その後、起動—1ページ印刷—停止の印刷動作を1秒間隔で繰り返した場合の加圧ローラの温度を示している。

【0013】図28は印刷用紙カールの説明図であり、図28（a）は正カールの説明、図28（b）は逆カールの説明である。図28（a）において、印字面の印字を拡大して示してあり、正カールとは、印字面側に中心を持つように湾曲すること、言い換えれば、定着器のヒートローラ12側に湾曲することをいい、一般的に加圧ローラの温度が高くなると正カール量が増大する。

【0014】図28（b）において、逆カールとは、印字面側と逆側に中心を持つように湾曲すること、言い換えれば、定着器の加圧ローラ14側に湾曲することをいい、一般的に加圧ローラの温度が低くなると、また媒体が吸湿していると逆カール量が増大する。

【0015】

【発明が解決しようとする課題】前記のような従来のものにおいては、次のような課題があつた。

（a）前記従来例（2）において、印刷速度や加圧ローラを温めるウォームアップタイム（Warm Up Time）等の装置仕様が変わると対応でききれない場合があり、印字を重ねていくと正カールが大きくなってスタック不良が発生したり、カールが大きいために出力媒体として取り扱いづらい等の問題が発生していた。

【0016】例えば、Warm Up Timeが十分取れずコールド（Cold Start）時加圧ローラが必要な温度に温まっていない場合には、（1）前記最初の1ページ目の印刷時に於ける定着器の制御温度と、（2）引き続いて印刷を継続する場合の制御温度の設定（1）／（2）＝ $160^{\circ}\text{C} / 170^{\circ}\text{C}$ を、高温側にシフトしないと必要な定着率を確保できない。

【0017】しかし、高温側にシフトしたまま印刷を重ねると図27に示すように加圧ローラが必要以上に温まる。この場合必要以上に温まった加圧ローラと高温側にシフトした制御温度の組み合わせでは、定着率が必要以上に高くなり、正カール量が許容量をオーバーしてしまう。つまり、加圧ローラの温度変化に対して、固定された一組の前記（1）（2）の制御温度では、定着率と正カール量の2つの性能を満足することができなかった。

【0018】（b）印刷終了後の制御温度及び点灯開始タイミングを一つの場合に限定した制御では、時間が十分経過しないで次の印刷が実行される場合には、ヒートローラ温度がスタンバイ温度より温かいので媒体進入前或いは進入途中で定着器温度がピークに達してしまう。

(4)

5

このため最適な定着器温度タイミングとズレて、定着率／正カールのバランスがくずれてしまっていた。このため定着率の低下が起きることがあった。

【0019】さらに、このような媒体進入前或いは進入途中で定着器温度がピークに達してしまうことが重なると、媒体が進入するタイミングとヒートローラの温度上昇のタイミングがズレるために、必要以上に加圧ローラを温めることになり、加圧ローラの温度が上がり気味になる。このため正カール量オーバー等の問題が起きていた。

【0020】従来例では、印刷命令受信時点でヒートローラ温度にバラツキがあるので、媒体通過時にハロゲンランプ（ヒータ）が点灯しているかどうか（ヒートローラ温度は何度Cか）は、バラツいていた。このため定着率に大きなバラツキがあった。

【0021】例えば、印刷終了後直後はヒートローラ温度はあまり落ちていない。このような時に、次の印刷命令に引き続き直ちにハロゲンランプの点灯命令があると、点灯して発生したエネルギーは主に加圧ローラを温めることに使われ、しかも、ヒートローラ温度は用紙（媒体）進入前に制御温度に達してしまう。ところが、一方一番肝心の用紙通過時には消灯状態が続き、余熱で定着が行われる。最悪の場合、用紙後端で温度が低くなりあわてて再点灯が行われる。このような場合も想定して、制御温度には余計な温度マージンを付ける必要があった。

【0022】（c）媒体間距離が短い仕様の装置では、媒体間距離が短いため加圧ローラが温められ難く、連続印刷時に加圧ローラの温度が低下する。特に媒体が吸湿していたりするとこの傾向が顕著になり、媒体の逆カールが発生する。

【0023】このため、スタック不良が発生したり、また、両面印刷装置では裏面印刷時に、この逆カールが大きいために感光体ドラム面から媒体が分離し難くなり、媒体ジャムが発生していた。

【0024】例えば、用紙間距離が短い等の理由で連続印刷を実行すると、図9の加圧ローラ温度変化曲線②のように加圧ローラ温度は下がり、媒体が吸湿していると逆カールが発生していた。

【0025】本発明は、このような従来の課題を解決し、ジョブ（Job）カウンタという考え方をを用いて加圧ローラ温度を推定し、これに基づき定着器の制御温度を変化させ、加圧ローラ温度が低い時も高い時も、定着率／正カールのバランスをとること、また、印刷命令受信時点でヒートローラ温度にバラツキがあっても、ハロゲンランプ等の熱源の点灯タイミングを、印刷命令受信時点でのヒートローラ温度に応じて調整し、いつも最適な温度領域で定着するようにすること、更に、媒体が吸湿していても、ユーザの設定等により加圧ローラ温度を温めるシーケンスを連続印刷中に挿入して逆カールを抑え

6

るようにすることを目的とする。

【0026】

【課題を解決するための手段】図1は本発明の原理説明図であり、図1中、11は定着器、12はヒートローラ、13は熱源、14は加圧ローラ、15aは温度検出手段、50aは温度制御手段、70はジョブカウンタである。

【0027】本発明は前記従来の課題を解決するため次のように構成した。

10 （1）：熱源13を内蔵したヒートローラ12と、該ヒートローラ12の温度を検出する温度検出手段15aと、潜像保持部材から現像剤が転写された記録媒体を前記ヒートローラ12に押し付ける加圧ローラ14と、前記熱源13の制御を行う温度制御手段50aと、前記潜像保持部材が停止している印刷待ちの状態から印刷を開始するための起動を行い、印刷を実行して前記潜像保持部材が停止するまでの動作を1ジョブとしてカウントするジョブカウンタ70とを備え、前記温度制御手段50aは、前記ジョブカウンタ70のカウント値に応じて前記熱源13を制御する。

20 【0028】（2）：熱源13を内蔵したヒートローラ12と、該ヒートローラ12の温度を検出する温度検出手段15aと、潜像保持部材から現像剤が転写された記録媒体を前記ヒートローラ12に押し付ける加圧ローラ14と、前記熱源13の制御を行う温度制御手段50aとを備えた画像形成装置の制御方法において、前記潜像保持部材が停止している印刷待ちの状態から印刷を開始するための起動を行い、印刷を実行して前記潜像保持部材が停止するまでの動作を1ジョブとしてカウントし、
30 該カウントしたジョブ数に応じて、前記温度制御手段50aが前記熱源13の制御を行う。

【0029】（3）：前記（2）の画像形成装置の制御方法において、前記カウントしたジョブ数を、記憶領域に保持する。

（4）：前記（3）の画像形成装置の制御方法において、前記カウントしたジョブ数を、電源が切られた後も保持する記憶領域に記憶する。

【0030】（5）：前記（2）～（4）の画像形成装置の制御方法において、印刷待ちの状態から印刷を開始する最初の1ページ目の印刷時における前記ヒートローラ12に設定する制御温度を、前記ジョブ数に応じて変化させる。

【0031】（6）：前記（5）の画像形成装置の制御方法において、前記ジョブ数に応じて変化させる制御温度は、予め用意されている制御温度グループから選択される。

【0032】（7）：前記（6）の画像形成装置の制御方法において、印刷命令を受信した時点の前記ヒートローラ12の温度に応じて前記選択された制御温度グループの中から、実際の制御温度と熱源13の駆動タイミン

50

(5)

7

グを決定する。

【0033】(8)：前記(2)～(4)の画像形成装置の制御方法において、印刷待ちの状態から印刷を開始する最初の1ページ目に引き続いて印刷を継続する場合の前記ヒートローラ12に設定する制御温度を、前記ジョブ数に応じて選択させる。

【0034】(9)：前記(2)～(4)の画像形成装置の制御方法において、電源投入時、カバーの開閉動作時或いはリセット信号によりイニシャル動作を実行する場合、前記ヒートローラ12の温度が決められた温度より高温の場合には、電源切断後も保持されていた前記ジョブ数を初期値としてカウントする。

【0035】(10)：前記(2)～(4)の画像形成装置の制御方法において、電源投入時、カバーの開閉動作時或いはリセット信号によりイニシャル動作を実行する場合、前記ヒートローラ12の温度が決められた温度より低温の場合には、前記ジョブ数の初期値を零としてカウントする。

【0036】(11)熱源13を内蔵したヒートローラ12と、該ヒートローラ12の温度を検出する温度検出手段15aと、潜像保持部材から現像剤が転写された記録媒体を前記ヒートローラ12に押し付ける加圧ローラ14と、前記熱源13の制御を行う温度制御手段50aとを備えた画像形成装置の制御方法において、連続印刷を行う場合、該連続印刷中に印刷終了動作と印刷開始動作を入れるようにする。

【0037】(12)：前記(2)～(11)の画像形成装置の制御方法を、情報処理システムのプリンタの制御方法に用いる。

(作用)前記構成に基づく作用を説明する。

【0038】温度検出手段15aでヒートローラ12の温度を検出し、温度制御手段50aで熱源13の制御を行い、加圧ローラ14で潜像保持部材から現像剤が転写された記録媒体を前記ヒートローラ12に押し付ける画像形成装置において、ジョブカウンタ70で前記潜像保持部材が停止している印刷待ちの状態から印刷を開始するための起動を行い、印刷を実行して前記潜像保持部材が停止するまでの動作を1ジョブとしてカウントし、前記温度制御手段50aは、前記ジョブカウンタ70のカウント値に応じて前記熱源13を制御する。このため、加圧ローラ14の温度範囲を容易に推定することができ、加圧ローラ14の温度が低い時も高い時も必要な定着率と少ない正カール量を得ることができる。

【0039】また、温度検出手段15aでヒートローラ12の温度を検出し、温度制御手段50aで熱源13の制御を行い、加圧ローラ14で潜像保持部材から現像剤が転写された記録媒体を前記ヒートローラ12に押し付ける画像形成装置の制御方法において、前記潜像保持部材が停止している印刷待ちの状態から印刷を開始するための起動を行い、印刷を実行して前記潜像保持部材が停

8

止するまでの動作を1ジョブとしてカウントし、該カウントしたジョブ数に応じて、前記温度制御手段50aが前記熱源13の制御を行う。このため、加圧ローラ14の温度範囲を容易に推定することができ、加圧ローラ14の温度が低い時も高い時も必要な定着率と少ない正カール量を得ることができる。

【0040】さらに、前記カウントしたジョブ数を、記憶領域に保持する。このため、必要な時は、容易にジョブ数を記憶領域から読み出すことができる。また、前記カウントしたジョブ数を、電源が切られた後も保持する記憶領域に記憶する。このため、装置電源が切られた後、再投入されても加圧ローラ14の温度範囲を容易に推定することができる。

【0041】さらに、印刷待ちの状態から印刷を開始する最初の1ページ目の印刷時における前記ヒートローラ12に設定する制御温度を、前記ジョブ数に応じて変化させる。このため、最初の1ページ目の印刷時における必要な定着率と少ない正カール量を得ることができる。

【0042】また、前記ジョブ数に応じて変化させる制御温度は、予め用意されている制御温度グループの中から選択されるようにし、実際の制御温度は、印刷命令を受信した時点の前記ヒートローラ12の温度に応じて前記選択された制御温度グループの中から決定し、かつ熱源13の駆動タイミングを決定する。このため、より細かな制御ができ、確実に必要な定着率と少ない正カール量を得ることができる。

【0043】また、印刷待ちの状態から印刷を開始する最初の1ページ目に引き続いて印刷を継続する場合の前記ヒートローラ12に設定する制御温度を、前記ジョブ数に応じて選択させる。このため、印刷待ちの状態から印刷を開始する最初の1ページ目に引き続いて印刷を継続する場合にも、必要な定着率と少ない正カール量を得ることができる。

【0044】さらに、電源投入時、カバーの開閉動作時或いはリセット信号によりイニシャル動作を実行する場合、前記ヒートローラ12の温度が決められた温度より高温の場合には、電源切断後も保持されていたジョブ数を初期値としてカウントする。このため、装置電源が切られた後、定着器の温度があまり低下していない時に再投入されてもその時のヒートローラ12の温度により加圧ローラ14の温度範囲を容易に推定することができ、必要な定着率と少ない正カール量を得ることができる。

【0045】また、電源投入時、カバーの開閉動作時或いはリセット信号によりイニシャル動作を実行する場合、前記ヒートローラ12の温度が決められた温度より低温の場合には、前記ジョブ数の初期値を零としてカウントする。このため、装置電源が切られた後、定着器の温度が十分低下している時に再投入されてもその時のヒートローラ12の温度により加圧ローラ14の温度範囲を容易に推定することができ、必要な定着率と少ない正

(6)

9

カール量を得ることができる。

【0046】さらに、温度検出手段15aでヒートローラ12の温度を検出し、温度制御手段50aで熱源13の制御を行い、加圧ローラ14で潜像保持部材から現像剤が転写された記録媒体を前記ヒートローラ12に押し付ける画像形成装置の制御方法において、連続印刷を行う場合、該連続印刷中に印刷終了動作と印刷開始動作を入れるようにする。このため、連続印刷時に所定枚数毎に加圧ローラ14の温度を上昇させることができ、吸湿した媒体であっても逆カールを抑えることができる。

【0047】また、前記画像形成装置の制御方法を、情報処理システムのプリンタの制御方法に用いる。このため、必要な定着率と少ない正カール量、及び、連続印刷における必要な定着率と少ない逆カール量の情報処理システムのプリンタを得ることができる。

【0048】

【発明の実施の形態】図2～図24は本発明の実施の形態を示した図であり、以下、図面に基づいて本発明の実施の形態を説明する。

1) : プリンタ装置の説明

図2は実施の形態におけるプリンタ装置概観及び用紙パスルートの説明図である。図2において、画像形成装置であるプリンタ装置には、用紙パスルート33と、用紙を収納する用紙カセット39と、用紙をプリンタに供給するピックアップローラ36と、印刷先端を合わせるためのレジストローラ35と、用紙へのトナー像の転写が行われる転写ローラ32と、トナー像が形成されて担持される潜像保持部材である感光体ドラム31と、トナー像が転写された用紙上にトナー像の定着を行う定着器11と、記録された用紙を排出するための排紙ローラ34と、記録プロセスが行われるプロセスカートリッジ30と、前記感光体ドラム31上への露光を行って潜像を形成する光学系37と、電源38を有する。

【0049】印刷命令によってプリンタ装置は、光学系37、プロセスカートリッジ30及び定着器11の立ち上げを始め、所定の印刷準備ができしだい、用紙カセット39に収容された用紙（媒体）をピックアップローラ36でピックアップする。

【0050】このピックアップされた用紙は、印刷先端合わせのためレジストローラ35で一旦停止し、光学系37とのタイミングを取りながら感光体ドラム31と転写ローラ32間の転写部へ搬送される。感光体ドラム31上に形成されたトナー像は、転写部で用紙に転写され定着器11へと向かう。定着器11ではヒートローラ12と加圧ローラ14により熱と圧力によりトナーが用紙に定着される。その後、排紙ローラ34により用紙が排出される。

【0051】2) : プリンタエンジンの説明

図3はプリンタエンジンの概略を示すブロック図である。図3において、プリンタ装置のプリンタエンジン4

10

3には、機構部44と、機構制御部45が設けてある。

【0052】機構部44には、例えば、定着器11と、感光体ドラム31に形成されたトナー像を用紙に転写する転写系52と、感光体ドラム31上に露光を行う光学系51と、用紙を搬送する搬送系53を有する。

【0053】また、機構制御部45には、各種センサ47と、前記光学系51の制御を行う光学系制御部48と、感光体ドラム31や定着器11の回転を行う各種モータ制御部49と、定着器温度制御部50とを有する。

【0054】また、機構部44は、パソコンやワープロ等のホスト46側から印刷命令等の印刷制御信号と印刷データそのもののビデオ信号をもらう。このように機構制御部45はホスト46とやり取りしながら、機構部44であるプリンタメカに印刷準備、印刷実行を繰り返し行っている。

【0055】3) : 制御系の機能の説明

図4は制御系の機能ブロック図である。図4において、プリンタ装置には、熱源であるハロゲンランプ13を内蔵したヒートローラ12、用紙をヒートローラ12に押しつける加圧ローラ14、及び前記ハロゲンランプ13の駆動を行うACドライバ62とを有する定着器11と、ヒートローラ12表面の温度を測定するサーミスタ等の温度センサ71と、前記機構制御部45内に設けられているCPU（中央処理装置）及びプログラム60と、前記温度センサ71のアナログデータをデジタルデータに変換するA/D変換器61と、使用者の操作や使用者への表示を行う操作・表示部63と、ホスト46との接続の制御を行うインタフェース64とを有する。

【0056】ここで、前記ヒートローラ12は、例えば、アルミニウム等で形成された筒であり、加圧ローラ14は、熱源のないゴム等で形成されている。また、前記温度センサ71及びA/D変換器61は温度測定手段15を構成するものである。

【0057】更に、前記CPU及びプログラム60には、印刷シーケンス制御部65、目標温度選択・駆動指示部66、ヒータON/OFF制御部67、温度比較部68、イニシャル動作必要時検出部69、ジョブカウンタ70、印刷起動時検出部76、印刷命令発行検出部77、記録媒体通過検出部78、アイドルリング状態設定部79を有する。

【0058】印刷シーケンス制御部65は、印刷動作のシーケンス制御を行うものである。目標温度選択・駆動指示部66は、前記温度センサ71によって測定された温度について温度比較部68の比較結果又は指示に基づいて、達成すべき目標温度を選択し、または、目標温度駆動の指示を行うものである。

【0059】ヒータON/OFF制御部67は、指示された目標温度を達成するように、温度センサ71によって測定された温度に基づいて、ヒートローラ12の熱源であるハロゲンランプ13を駆動するACドライバ62

(7)

11

に対して交流電圧の印加（ON）と遮断（OFF）のオン・オフ制御（電圧印加遮断制御）を行うものである。温度比較部68は、温度センサ71で測定された温度と、目標温度との比較を行うものである。

【0060】イニシャル動作必要時検出部69は、装置電源の投入動作、装置の電源を入れたままの媒体のジャム除去や消耗品の交換等で開閉可能となっている装置カバーの開閉動作、若しくは、コンピュータやワープロ等の印刷データ送信元（ホスト）からの装置リセット信号の受信等のイニシャル動作必要時の検出を行うものである。

【0061】ジョブカウンタ70は、潜像保持部材である感光体ドラム31が停止している印刷待ちの状態から、印刷を開始するために回転起動し印刷を実行して、印刷データが途切れる等の事情から感光体ドラム31が停止するまでの動作を1単位のジョブ（Job）としてカウントするものである。例えば、1ページを印刷して感光体ドラム31が停止すれば1Jobとしてカウントし、連続して5ページを印刷して感光体ドラム31が停止すればこれも1Jobとしてカウントする。

【0062】印刷起動時検出部76は、イニシャル動作を完了した後または印刷動作を完了した後のアイドル状態で印刷命令によって印刷動作を開始する印刷起動時を検出するものである。印刷命令発行検出部77は、ホスト46等からの印刷命令の発行を検出するものである。記録媒体通過検出部78は、排紙センサ（図示せず）により記録媒体である用紙が定着器11を通過したか否かを検出するものである。

【0063】アイドル状態設定部79は、印刷実行中に、次の印刷命令が発行されない場合には、前記記録媒体通過検出部78によって記録媒体の通過が検出された時点で、前記目標温度選択・駆動指示部66に対して直ちにアイドル状態（印刷待ちの状態）の目標温度の設定を指示するものである。

【0064】4）：印刷起動制御温度の説明

加圧ローラの温度を必要以内にするため、加圧ローラ温度に応じてヒートローラの制御温度を切り換えるようにする。しかし、加圧ローラには温度センサは取り付けられていないため、印刷Jobの形態から、加圧ローラ温度の範囲を予測するものである。

【0065】印刷Job数が少ない時は、加圧ローラが十分温かくないので、ヒートローラの制御温度を高めに設定し、印刷Job数が多い時は、加圧ローラが温かいので、ヒートローラの制御温度を低めに設定するようにする。

【0066】このため、ジョブカウンタ70のカウント値に応じて予め用意されている制御温度グループが選択される。また、カウントしたJob数をメモリ等の記憶領域に保持するようにでき、この記憶領域は、装置電源が切られた後も記憶を保持できるものを使用することが

12

できる。なお、このJob数は、装置電源が切られた後は消える記憶領域と更に装置電源が切られた後も記憶を保持できる記憶領域にも記憶させることもできる。

【0067】さらに、装置がイニシャル動作を実行する場合、ヒートローラ表面の温度が所定の温度より高温の場合には、装置電源が切られた後も保持される印刷Job数（ジョブカウント値）を初期値としてジョブカウンタ70に読み込むことができる。また、装置がイニシャル動作を実行する場合、ヒートローラ表面の温度が所定の温度より低温の場合には、初期値を「0」としてジョブカウンタ70に読み込むことができる。

【0068】なお、ここで加圧ローラに温度センサを取り付ければ簡単であるが、取り付け等のトラブルやコストアップ等を考慮して取り付けしていない。

5）：定着率／正カールの説明

図5は加圧ローラ温度の説明図である。図5において、①で示すイニシャル動作の後、間欠印刷を6回（②～⑦）行った時のバックアップローラである加圧ローラ14の温度変化を示している。このように、間欠印刷による印刷起動を繰り返すと加圧ローラの温度が上昇していく。

【0069】この加圧ローラの温度が必要以上に上昇すると、定着率は必要十分であるが、媒体の正カールが許容値以上に大きくなったり、媒体のしわが発生しやすくなるなどの弊害がおこる。このため、ヒートローラ12のハロゲンランプ13の点灯は必要時以外ではできるだけ少なくし、加圧ローラの温度上昇を抑える必要がある。

【0070】定着率を確保するためには、サーミスタ等の温度センサ71で検出されるヒートローラ12温度だけでなく、媒体通過時に熱源であるハロゲンランプ13が点灯していることが重要であり（図8で詳述する）、この点灯タイミングを工夫することで定着率を向上することができる。

【0071】図6は定着率／正カールとヒートローラ温度／加圧ローラ温度の関係の説明図である。図6において、定着率／正カールは、ヒートローラ温度と加圧ローラ温度によって決まる。定着率は、ヒートローラ温度と加圧ローラ温度が高いほど向上する。正カールは、加圧ローラの温度が必要以上に上昇すると大きくなる。ヒートローラ温度は、温度センサ71の検出表面温度と熱源であるハロゲンランプ13の点灯で決まることがわかった。

【0072】図7は定着器制御温度の説明図である。図7において、ヒートローラ温度（温度センサの出力）主導の場合、ヒートローラ温度（温度センサの出力）と加圧ローラ温度による場合、ヒートローラ温度（温度センサの出力）と加圧ローラ温度とハロゲンランプ13の点灯による場合、それぞれにおける定着器の制御温度による定着率の変化を示している。

【0073】図7のように、ヒートローラ温度と加圧ロ

(8)

13

ーラ温度とハロゲンランプ13の点灯により定着率を向上することができる。即ち、これは必要な定着率 α を得るため、用紙（媒体）進入にあわせてハロゲンランプ13の点灯タイミングを工夫し、用紙通過時にハロゲンランプ13を点灯させておくことで、定着器の制御温度を下げるることができる。

【0074】このため、（1）制御温度の低下による加圧ローラ温度上昇の抑制、（2）ハロゲンランプ13の点灯タイミングと用紙進入タイミングを制御することにより、不必要なタイミングでのハロゲンランプ13の点灯を無くすることができる。

【0075】上記（1）（2）の効果により加圧ローラ温度の上昇が抑えられ、かつ制御温度を低くできるので、結果として正カールを減少することができる。

6）：定着可能なヒートローラ温度の説明

図8は定着可能なヒートローラ温度の説明図である。図8は定着可能なヒートローラ温度に関して、ハロゲンランプの点灯・消灯、温度センサの出力換算でのヒートローラ温度、媒体進入タイミング等の定性的な関係を示している。ヒートローラ温度は、ハロゲンランプ13が点灯すると上昇し、消灯後にピークを過ぎて減少する変化をする。この変化の太線部が定着可能温度である。

【0076】この図8で示した次の二つの媒体進入タイミング①、②では、定着可能なヒートローラ温度に差があり、①の方が低温で定着可能であることがわかった。これはサーミスタ素子では検出不可能なオーバーシュートが主要因と推測される。

【0077】①ハロゲンランプ13が点灯して温度センサの出力が立ち上がっている時

②ハロゲンランプ13が消灯して温度センサの出力が立ち下がっている時

このため、①の媒体進入タイミングの方が低温で定着でき正カールを減少できる等の理由から有利であるので、常に①のタイミングで定着を行うように、印刷命令受信時点でのヒートローラ温度を考慮してハロゲンランプ13の点灯命令をずらす制御を行う。

【0078】このように、点灯命令を印刷命令と独立させて点灯タイミングを工夫することで、印刷命令受信時点でヒートローラ温度にバラツキがあっても、常に図8で示した一番有利で確実なタイミングで定着するように制御する。

【0079】7）：連続印刷時の説明

連続印刷時においては、加圧ローラの温度が下がり、特に媒体が吸湿していると逆カールが発生する。この発生を防止するため、ユーザの設定により、印刷終了動作及び印刷開始動作を連続印刷中に入れるようにする。

【0080】これにより、連続枚数カウンタ等を設け、連続印刷中の所定枚数（例えば5枚）毎に、印刷を開始するための回転起動動作を実行する。このため、加圧ローラ温度を所定枚数印刷毎に上昇させることができる。

14

これにより、吸湿した媒体であっても逆カールの発生を抑えることができる。

【0081】8）：加圧ローラ温度と定着性及びカール特性の説明

図9は加圧ローラ温度と定着性及びカール特性の説明図である。同図は、室温に馴染んでいる装置に電源投入をした後の加圧ローラ温度の時間的推移を示している。従来方式及び本発明方式①～③は、いずれも電源投入後、5分程度経過（この間にイニシャル動作は終了）した後印刷を開始している。

【0082】従来方式においては、一般的なプリンタの使用方法である1Job当たり1～5枚を印刷する間欠印刷を繰り返した場合を示している。この場合、印刷を重ねていくと加圧ローラが上昇し、正カールの量が大きくなっていた。

【0083】本発明方式①は、一般的なプリンタの使用方法である1Job当たり1～5枚を印刷する間欠印刷を繰り返した場合を示しており、この場合、印刷を重ねていっても加圧ローラが必要以上に上昇することはない。

【0084】本発明方式②は、一般的なプリンタの使用方法である1Job当たり1～5枚を印刷する間欠印刷の繰り返した後に、媒体間距離が短い連続印刷を行った場合の温度変化曲線を示している。この場合、連続印刷を続けると加圧ローラ温度が下がり、もし、媒体が吸湿していれば逆カールの量が大きくなる。

【0085】本発明方式③は、コールドスタートから媒体間距離が短い連続印刷を行った場合の温度変化曲線を示しており、この場合、加圧ローラ温度はあまり上昇せず、もし、媒体が吸湿していれば逆カールの量が大きくなる。

【0086】このように、上記本発明方式②、③は、定着不良は発生しないが、媒体が吸湿していれば逆カールの量が大きくなる。この逆カールの量が大きくなるのを防ぐためには、ユーザの設定（逆カールモード）により、連続印刷中に、連続枚数カウンタを設けて適当枚数毎に印刷終了動作及び印刷開始動作を入れるようにする。

【0087】9）：制御温度仕様の説明

図10は制御温度仕様の説明図である。図10は制御温度仕様の一例を示しており、感光体ドラムが回転する時の周速が90mm/sのものである。標準モードにおいて、装置がイニシャル動作を行う場合、定着器（ヒートローラ温度）が100℃以下の低温（Cold）時は、イニシャル温度（1）としてヒートローラの制御温度を200℃に設定し、100℃以上の加熱（Warm）時は、イニシャル温度（2）として145℃に設定する。

【0088】装置が印刷待機中の場合は、ジョブカウンタ（J.C）が「10」以下の時は、スタンバイ（Stan

(9)

15

d-by) 温度 (1) としてヒートローラの制御温度を 160°C に設定し、ジョブカウンタ (J. C) が「11」以上の時は、スタンバイ (Stand-by) 温度 (2) としてヒートローラの制御温度を 145°C に設定する。

【0089】印刷起動時の場合は、ジョブカウンタ (J. C) が「1」の時は、印刷起動制御温度 (1) として印刷命令受信時のヒートローラ温度に応じてヒートローラの制御温度を 185°C 又は 182°C に設定する。ジョブカウンタ (J. C) が「2」～「10」の時は、印刷起動制御温度 (2) として印刷命令受信時のヒートローラ温度に応じてヒートローラの制御温度を 180°C 又は 177°C に設定する。ジョブカウンタ (J. C) が「11」の時は、印刷起動制御温度 (3) として印刷命令受信時のヒートローラ温度に応じてヒートローラの制御温度を 173°C 又は 170°C に設定する。また、ジョブカウンタ (J. C) が「12」以上の時は、印刷起動制御温度 (4) として印刷命令受信時のヒートローラ温度に応じてヒートローラの制御温度を 165°C 又は 162°C に設定する。

【0090】連続印刷時の場合は、ジョブカウンタ (J. C) が「10」以下の時は、連続印刷時制御温度 (1) としてヒートローラの制御温度を 190°C に設定し、ジョブカウンタ (J. C) が「11」以上の時は、連続印刷時制御温度 (2) としてヒートローラの制御温度を 185°C に設定する。また、両面 (Duplex) 連続印刷時制御温度はジョブカウンタ (J. C) のカウント値に応じて 182°C、177°C、173°C / 176°C、162°C / 165°C のいずれかに設定する。なお、173°C / 176°C と 162°C / 165°C で設定温度が 2 つあるのは用紙の表面と裏面での切り換えを示している。

【0091】加熱時間 (W.U.T : ウォームアップタイム) は、Simplex 機 (片面印刷機) の場合には、60 秒となり、Duplex 機 (両面印刷機) の場合は 90 秒となる。また、ファーストプリントタイム (F.P.T) は、印字密度が 400 dpi 以下の時は 12 秒となり、印字密度が 480 dpi 以上の時は 15 秒となる。

【0092】厚紙モードにおいて、葉書を含む自動給紙 (MFF) の場合、ヒートローラの制御温度を 195°C に設定し、葉書を含む手挿しの場合も、ヒートローラの制御温度を 195°C に設定する。

【0093】10) : 定着器の温度制御のフローチャートによる説明

図 11～図 24 は定着器温度制御のフローチャートである。以下、図 11～図 24 に基づいて説明する。

【0094】(a) イニシャル動作の説明

図 11 はイニシャル動作の処理フローチャートである。以下、図 11 の処理 S11～処理 S33 に従って説明する。

【0095】S11 : 温度比較部 68 は、イニシャル動

16

作必要時検出部 69 が、装置カバーの開閉動作 (Cover Open/Close) や装置電源投入 (Power On) やコンピュータやワープロ等の印刷データ送信元からの装置リセット信号 (Interface Reset) を受信すると、温度センサ 71 で測定されたヒートローラ 12 の表面温度 (TH) が 100°C 以下であるかどうかを判断する。この判断でヒートローラ 12 の表面温度 (TH) が 100°C 以下である場合は、処理 S12 に移り、もし、100°C 以下でない場合は、処理 S26 に移る。

10 【0096】S12 : 目標温度選択・駆動指示部 66 は、ジョブカウンタ 70 をリセット (ジョブカウント値 Jn=0) し、処理 S13 に移る (コールドスタート)。

S13 : 目標温度選択・駆動指示部 66 は、ヒートローラ 12 の表面温度の制御温度を 200°C (TH=200°C) に設定し、かつヒータ ON/OFF 制御部 67 によりヒートローラ 12 の熱源であるハロゲンランプ 13 を点灯駆動し、処理 S14 に移る。

【0097】S14 : 目標温度選択・駆動指示部 66 は、温度比較部 68 でヒートローラ 12 の表面温度が 80°C を越えると、処理 S15 に移る。

S15 : 目標温度選択・駆動指示部 66 は、印刷シーケンス制御部 65 に定着器を回転する指示を行い処理 S16 に移る。

【0098】S16 : 印刷シーケンス制御部 65 は、定着器を 45 秒間回転させ、処理 S17 に移る。

S17 : プリンタ装置 (CPU) は、印刷可能状態としてプリンタレディ信号を出力し、処理 S18 に移る。

【0099】S18 : コールドスタート時のイニシャル動作完了前に印刷命令発行検出部 77 によって印刷命令が検知されたかどうか判断する。この判断で印刷命令が検知された場合は、処理 S19 に移り、もし、印刷命令が検知されない場合は、処理 S20 に移る。

【0100】S19 : プリンタ装置は、厚紙モードかどうか判断する。この判断で厚紙モードの場合は、処理 S161 (図 22) に移り、もし、厚紙モードでない場合は、処理 S41 (図 12) に移る。

【0101】S20 : 前記処理 S19 の判断で、印刷命令が検知されない場合は、目標温度選択・駆動指示部 66 は、ヒートローラ 12 の表面温度の制御温度を 160°C (TH=160°C) に設定し、処理 S21 に移る。

【0102】S21 : 印刷命令発行検出部 77 によって印刷命令が検知されたかどうか判断する。この判断で印刷命令が検知された場合は、処理 S19 に移り、もし、印刷命令が検知されない場合は、処理 S22 に移る。

【0103】S22 : プリンタ装置は、省エネモードになっているかどうか判断する。この判断で省エネモードになっている場合は、処理 S23 に移り、もし、省エネモードになっていない場合は、処理 S20 に戻る。

50 【0104】S23 : プリンタ装置は、印刷動作 (この

(10)

17

場合はイニシャル動作) 終了後30分経過しているかどうか判断する。この判断で30分経過している場合、処理S24に移り、もし、30分経過していない場合は、処理S20に戻る。

【0105】S24:目標温度選択・駆動指示部66は、ヒータON/OFF制御部67により熱源であるハロゲンランプ13を消灯(スリープ:TH off)し、処理S25に移る。

【0106】S25:印刷命令発行検出部77は、次の印刷命令が検知されるまで待ち、印刷命令が検知された場合は、処理S11に戻る。

S26:前記処理S11の判断で、100°C以下でない場合は、目標温度選択・駆動指示部66は、装置電源切断後もメモリ等に保持されていたジョブカウンタ70の値を継続してカウントアップし、処理S27に移る(ウォームスタート)。

【0107】S27:目標温度選択・駆動指示部66は、ヒートローラ12の表面温度の制御温度を145°C(TH=145°C)に設定し、かつヒータON/OFF制御部67によりヒートローラ12の熱源であるハロゲンランプ13をオン(点灯)に駆動し、処理S28に移る。

【0108】S28:目標温度選択・駆動指示部66は、印刷シーケンス制御部65に定着器を回転する指示を行い処理S29に移る。

S29:印刷シーケンス制御部65は、定着器を11秒間回転させ、処理S30に移る。

【0109】S30:目標温度選択・駆動指示部66は、温度比較部68でヒートローラ12の表面温度が145°Cになると、処理S31に移る。

S31:プリンタ装置は、印刷可能状態としてプリンタレディ信号を出力し、処理S32に移る。

【0110】S32:このウォームスタート時のイニシャル動作完了前に印刷命令発行検出部77によって印刷命令が検知されたかどうか判断する。この判断で印刷命令が検知された場合は、処理S33に移り、もし、印刷命令が検知されない場合は、処理S61(図14)に移る。

【0111】S33:目標温度選択・駆動指示部66は、ジョブカウンタ70のカウント値(Jn)が「10」より大きいかどうか判断する。この判断でカウント値が「10」より大きい場合は、処理S61(図14)に移り、もし、「10」より大きくない場合は、処理S71(図15)に移る。

【0112】(b)ジョブ数が「1」の制御温度タイミングの説明

図12は制御温度タイミング処理フローチャート(Job数が1の場合)である。以下、図12のフローチャートの処理S41~処理S49に従って説明する。

【0113】S41:目標温度選択・駆動指示部66

18

は、温度比較部68でヒートローラ12の表面温度が172°C以下であるかどうかを判断する。この判断でヒートローラ12の表面温度(TH)が172°C以下である場合は、処理S42に移り、もし、172°C以下でない場合は、処理S43に移る。

【0114】S42:目標温度選択・駆動指示部66は、ヒートローラ12の表面温度の制御温度を185°C(TH:185°C)に設定し、かつヒータON/OFF制御部67によりハロゲンランプ13をデューティ60%(Duty:60%)で点灯駆動し、処理S51(図13)に移る。尚、ここでデューティとは、ハロゲンランプ13を連続でなく断続(オン・オフ)して駆動する場合のオンとなる割り合いである。例えば、定格800Wのハロゲンランプ13をデューティ60%で駆動すると実質的には480Wとなる。

【0115】S43:前記処理S41の判断で、ヒートローラ12の表面温度が172°C以下でない場合、目標温度選択・駆動指示部66は、温度比較部68でヒートローラ12の表面温度が182°C以下であるかどうかを判断する。この判断でヒートローラ12の表面温度(TH)が182°C以下である場合は、処理S44に移り、もし、182°C以下でない場合は、処理S47に移る。

【0116】S44:目標温度選択・駆動指示部66は、ヒートローラ12の表面温度の制御温度を160°C(TH:160°C)に設定することで、ヒータON/OFF制御部67によりハロゲンランプ13の点灯を禁止し、処理S45に移る。

【0117】S45:目標温度選択・駆動指示部66は、感光体ドラム31を駆動するドラムモータをスタートして0.5秒経過後、処理S46に移る。尚、感光体ドラム31が回転するとヒートローラ12等も同時に回転する。

【0118】S46:目標温度選択・駆動指示部66は、ヒートローラ12の表面温度の制御温度を182°C(TH:182°C)に設定し、かつヒータON/OFF制御部67によりハロゲンランプ13をデューティ60%(Duty:60%)で点灯駆動し、処理S51(図13)に移る。

【0119】S47:前記処理S43の判断で、ヒートローラ12の表面温度が182°C以下でない場合、目標温度選択・駆動指示部66は、ヒートローラ12の表面温度の制御温度を160°C(TH:160°C)に設定することで、ヒータON/OFF制御部67によりハロゲンランプ13の点灯を禁止し、処理S48に移る。

【0120】S48:目標温度選択・駆動指示部66は、レジストローラ35を駆動するレジストモータがスタートするのを待ち、レジストモータがスタートすれば処理S49に移る。

【0121】S49:目標温度選択・駆動指示部66

50

(11)

19

は、ヒートローラ12の表面温度の制御温度を182°C (TH: 182°C) に設定し、かつヒータON/OFF制御部67によりハロゲンランプ13をデューティ60% (Duty: 60%) で点灯駆動し、処理S51 (図13) に移る。

【0122】このように、ハロゲンランプ13は、ヒートローラ12の表面温度が低い (172°C以下) 場合にはハロゲンランプ13をすぐに、ヒートローラ12の表面温度が中程度 (172°C以上で182°C以下) の場合にはドラムモータをスタートして0.5秒経過後、ヒートローラ12の表面温度が高い (182°C以上) 場合には最も遅いタイミングであるレジストモータがスタート時に点灯される。

【0123】(c) ジョブ数が「1」の印刷実行処理の説明

図13はジョブ数「1」の印刷実行処理フローチャートである。以下、図13のフローチャートの処理S51～処理S59に従って説明する。

【0124】S51: 印刷シーケンス制御部65は、所定の印刷動作を行い、処理S52に移る。

S52: 印刷命令発行検出部77は、印刷動作中に次の印刷命令が検知されたかどうか判断する。この判断で次の印刷命令が検知された場合は、処理S53に移り、もし、検知されない場合は、処理S61 (図14) に移る。

【0125】S53: 目標温度選択・駆動指示部66は、Duplex (両面) 連続印刷かどうか判断する。この判断でDuplex連続印刷の場合は、処理S54に移り、もし、Duplex連続印刷でない場合は、処理S56に移る。

【0126】S54: 目標温度選択・駆動指示部66は、ジョブカウンタ (J. C) 70のカウンタ値が「11」より小さいかどうか判断する。この判断でカウンタ値が「11」より小さい場合は、処理S55に移り、もし、「11」より小さくない場合は、処理S57に移る。

【0127】S55: 目標温度選択・駆動指示部66は、ヒートローラ12の表面温度の制御温度を177°C (TH: 177°C) に設定し、かつヒータON/OFF制御部67によりハロゲンランプ13をデューティ60% (Duty: 60%) で点灯駆動し、処理S51に戻る。

【0128】S56: 前記S53の判断でDuplex連続印刷でない場合は、目標温度選択・駆動指示部66は、ジョブカウンタ (J. C) 70のカウンタ値が「11」より小さいかどうか判断する。この判断でカウンタ値が「11」より小さい場合は、処理S111 (図18) に移り、もし、「11」より小さくない場合は、処理S121 (図19) に移る。

【0129】S57: 前記S54の判断でジョブカウン

20

タ (J. C) 70のカウンタ値が「11」より小さくない場合は、目標温度選択・駆動指示部66は、ジョブカウンタ (J. C) 70のカウンタ値が「12」より小さいかどうか判断する。この判断でカウンタ値が「12」より小さい場合は、処理S58に移り、もし、「12」より小さくない場合は、処理S59に移る。

【0130】S58: 目標温度選択・駆動指示部66は、ヒートローラ12の表面温度の制御温度を用紙の表面印刷の場合は173°Cに裏面印刷の場合は176°C (TH: 173°C/176°C) に設定し、かつヒータON/OFF制御部67によりハロゲンランプ13をデューティ60% (Duty: 60%) で点灯駆動し、処理S51に戻る。

【0131】S59: 前記S57の判断でジョブカウンタ (J. C) 70のカウンタ値が「12」より小さくない場合は、目標温度選択・駆動指示部66は、ヒートローラ12の表面温度の制御温度を用紙の表面印刷の場合は162°Cに裏面印刷の場合は165°C (TH: 162°C/165°C) に設定し、かつヒータON/OFF制御部67によりハロゲンランプ13をデューティ60% (Duty: 60%) で点灯駆動し、処理S51に戻る。

【0132】(d) ジョブカウンタ値の判断処理の説明
図14はジョブカウンタ値判断処理フローチャートである。以下、図14のフローチャートの処理S61～処理S65に従って説明する。

【0133】S61: 目標温度選択・駆動指示部66は、ジョブカウンタ70のカウンタ値 (Jn) が「10」より大きいかどうか判断する。この判断でカウンタ値が「10」より大きい場合は、処理S99 (図17) に移り、もし、「10」より小さくない場合は、処理S62に移る。

【0134】S62: 目標温度選択・駆動指示部66は、ジョブカウンタ (J. C) 70のカウンタ値をカウンタアップし、処理S63に移る (ジョブ数「2」～「10」の印刷待機)。

【0135】S63: 目標温度選択・駆動指示部66は、ヒートローラ12の表面温度の制御温度を160°C (TH=160°C) に設定し、処理S64に移る。

S64: 印刷命令発行検出部77は、印刷命令のデータを受信したかどうか判断する。この判断で印刷命令のデータを受信した場合は、処理S65に移り、もし、受信しなかった場合は、処理S63に戻る。

【0136】S65: プリント装置は、厚紙モードかどうか判断する。この判断で厚紙モードの場合は、処理S161 (図22) に移り、もし、厚紙モードでない場合は、処理S71 (図15) に移る。

【0137】(e) ジョブ数が「2」～「10」の制御温度タイミングの説明

図15は制御温度タイミング処理フローチャート (Job

(12)

21

数が2～10の場合)である。以下、図15のフローチャートの処理S71～処理S79に従って説明する。

【0138】S71:目標温度選択・駆動指示部66は、温度比較部68でヒートローラ12の表面温度が167°C以下であるかどうかを判断する。この判断でヒートローラ12の表面温度(TH)が167°C以下である場合は、処理S72に移り、もし、167°C以下でない場合は、処理S73に移る。

【0139】S72:目標温度選択・駆動指示部66は、ヒートローラ12の表面温度の制御温度を180°C(TH:180°C)に設定し、かつヒータON/OFF制御部67によりハロゲンランプ13をデューティ60%(Duty:60%)で点灯駆動し、処理S81(図16)に移る。

【0140】S73:前記処理S71の判断で、ヒートローラ12の表面温度が167°C以下でない場合、目標温度選択・駆動指示部66は、温度比較部68でヒートローラ12の表面温度が177°C以下であるかどうかを判断する。この判断でヒートローラ12の表面温度(TH)が177°C以下である場合は、処理S74に移り、もし、177°C以下でない場合は、処理S77に移る。

【0141】S74:目標温度選択・駆動指示部66は、ヒートローラ12の表面温度の制御温度を160°C(TH:160°C)に設定することで、ヒータON/OFF制御部67によりハロゲンランプ13の点灯を禁止し、処理S75に移る。

【0142】S75:目標温度選択・駆動指示部66は、感光体ドラム31を駆動するドラムモータをスタートして0.5秒経過後、処理S76に移る。

S76:目標温度選択・駆動指示部66は、ヒートローラ12の表面温度の制御温度を177°C(TH:177°C)に設定し、かつヒータON/OFF制御部67によりハロゲンランプ13をデューティ60%(Duty:60%)で点灯駆動し、処理S81(図16)に移る。

【0143】S77:前記処理S73の判断で、ヒートローラ12の表面温度が177°C以下でない場合、目標温度選択・駆動指示部66は、ヒートローラ12の表面温度の制御温度を160°C(TH:160°C)に設定することで、ヒータON/OFF制御部67によりハロゲンランプ13の点灯を禁止し、処理S78に移る。

【0144】S78:目標温度選択・駆動指示部66は、レジストローラ35を駆動するレジストモータがスタートするのを待ち、レジストモータがスタートすれば処理S79に移る。

【0145】S79:目標温度選択・駆動指示部66は、ヒートローラ12の表面温度の制御温度を177°C(TH:177°C)に設定し、かつヒータON/OFF制御部67によりハロゲンランプ13をデューティ60%(Duty:60%)で点灯駆動し、処理S81(図1

22

6)に移る。

【0146】(f)ジョブ数が「2」～「10」の印刷起動処理の説明

図16は印刷起動処理フローチャート(Job数が2～10の場合)である。以下、図16のフローチャートの処理S81～処理S89に従って説明する。

【0147】S81:印刷シーケンス制御部65は、所定の印刷動作を行い、処理S82に移る。

S82:印刷命令発行検出部77は、印刷動作中に次の印刷命令が検知されたかどうか判断する。この判断で次の印刷命令が検知された場合は、処理S83に移り、もし、検知されない場合は、処理S61(図14)に移る。

【0148】S83:目標温度選択・駆動指示部66は、Duplex(両面)連続印刷かどうか判断する。この判断でDuplex連続印刷の場合は、処理S84に移り、もし、Duplex連続印刷でない場合は、処理S86に移る。

【0149】S84:目標温度選択・駆動指示部66は、ジョブカウンタ(J.C)70のカウンタ値が「11」より小さいかどうか判断する。この判断でカウンタ値が「11」より小さい場合は、処理S85に移り、もし、「11」より小さくない場合は、処理S87に移る。

【0150】S85:目標温度選択・駆動指示部66は、ヒートローラ12の表面温度の制御温度を177°C(TH:177°C)に設定し、かつヒータON/OFF制御部67によりハロゲンランプ13をデューティ60%(Duty:60%)で点灯駆動し、処理S81に戻る。

【0151】S86:前記S83の判断でDuplex連続印刷でない場合は、目標温度選択・駆動指示部66は、ジョブカウンタ(J.C)70のカウンタ値が「11」より小さいかどうか判断する。この判断でカウンタ値が「11」より小さい場合は、処理S111(図18)に移り、もし、「11」より小さくない場合は、処理S121(図19)に移る。

【0152】S87:前記S84の判断でジョブカウンタ(J.C)70のカウンタ値が「11」より小さくない場合は、目標温度選択・駆動指示部66は、ジョブカウンタ(J.C)70のカウンタ値が「12」より小さいかどうか判断する。この判断でカウンタ値が「12」より小さい場合は、処理S88に移り、もし、「12」より小さくない場合は、処理S89に移る。

【0153】S88:目標温度選択・駆動指示部66は、ヒートローラ12の表面温度の制御温度を用紙の表面印刷の場合は173°Cに裏面印刷の場合は176°C(TH:173°C/176°C)に設定し、かつヒータON/OFF制御部67によりハロゲンランプ13をデューティ60%(Duty:60%)で点灯駆動し、処理

(13)

23

S 8 1に戻る。

【0154】S 8 9：前記S 8 7の判断でジョブカウンタ（J. C）70のカウント値が「12」より小さい場合は、目標温度選択・駆動指示部66は、ヒートローラ12の表面温度の制御温度を用紙の表面印刷の場合は162°Cに裏面印刷の場合は165°C（TH：162°C/165°C）に設定し、かつヒータON/OFF制御部67によりハロゲンランプ13をデューティ60%（Duty：60%）で点灯駆動し、処理S 8 1に戻る。

【0155】（g）ジョブ数が「11」以上の印刷待機及び印刷起動処理の説明

図17は印刷待機及び印刷起動処理フローチャート（Job 数が11以上の場合）である。以下、図17のフローチャートの処理S 9 1～処理S 10 1に従って説明する。

【0156】S 9 1：印刷シーケンス制御部65は、所定の印刷動作を行い、処理S 9 2に移る。

S 9 2：印刷命令発行検出部77は、印刷動作中に次の印刷命令が検知されたかどうか判断する。この判断で次の印刷命令が検知された場合は、処理S 9 3に移り、もし、検知されない場合は、処理S 9 5に移る。

【0157】S 9 3：目標温度選択・駆動指示部66は、Duplex連続印刷かどうか判断する。この判断でDuplex連続印刷の場合は、処理S 9 4に移り、もし、Duplex連続印刷でない場合は、処理S 12 1（図19）に移る。

【0158】S 9 4：目標温度選択・駆動指示部66は、ヒートローラ12の表面温度の制御温度を用紙の表面印刷の場合は162°Cに裏面印刷の場合は165°C（TH：162°C/165°C）に設定し、かつヒータON/OFF制御部67によりハロゲンランプ13をデューティ60%（Duty：60%）で点灯駆動し、処理S 9 1に戻る。

【0159】S 9 5：前記S 9 2の判断で次の印刷命令が検知されない場合、プリンタ装置は、省エネモードになっているかどうか判断する。この判断で省エネモードになっている場合は、処理S 9 6に移り、もし、省エネモードになっていない場合は、処理S 9 9に移る。

【0160】S 9 6：プリンタ装置は、印刷動作終了後30分経過しているかどうか判断する。この判断で30分経過している場合、処理S 9 7に移り、もし、30分経過していない場合は、処理S 9 9に移る。

【0161】S 9 7：目標温度選択・駆動指示部66は、ヒータON/OFF制御部67により熱源であるハロゲンランプ13を消灯（スリープ：TH off）し、処理S 9 8に移る。

【0162】S 9 8：印刷命令発行検出部77は、次の印刷命令が検知されるまで待ち、印刷命令が検知された場合は、処理S 11（図11）に戻る。

24

S 9 9：前記処理S 9 5の判断で省エネモードになっていない場合又は前記処理S 9 6の判断で30分経過していない場合、目標温度選択・駆動指示部66は、ヒートローラ12の表面温度の制御温度を145°C（TH=145°C）に設定し、処理S 10 0に移る。

【0163】S 10 0：印刷命令発行検出部77は、印刷命令のデータを受信したかどうか判断する。この判断で印刷命令のデータを受信した場合は、処理S 10 1に移り、もし、受信しなかった場合は、処理S 9 5に戻る。

【0164】S 10 1：プリンタ装置は、厚紙モードかどうか判断する。この判断で厚紙モードの場合は、処理S 16 1（図22）に移り、もし、厚紙モードでない場合は、処理S 13 1（図20）に移る。

【0165】（h）ジョブ数が「1」～「10」の連続印刷処理の説明

図18は連続印刷処理フローチャート（Job 数が1～10の場合）である。以下、図18のフローチャートの処理S 11 1～処理S 11 6に従って説明する。

【0166】S 11 1：目標温度選択・駆動指示部66は、ヒートローラ12の表面温度の制御温度を190°C（TH=190°C）に設定し、処理S 11 2に移る。S 11 2：印刷シーケンス制御部65は、所定の印刷動作を行い、処理S 11 3に移る。

【0167】S 11 3：印刷命令発行検出部77は、印刷動作中に次の印刷命令が検知されたかどうか判断する。この判断で次の印刷命令が検知された場合は、処理S 11 4に移り、もし、検知されない場合は、処理S 6 1（図14）に移る。

【0168】S 11 4：目標温度選択・駆動指示部66は、逆カールモードに設定（ON）されているかどうか判断する。この判断で逆カールモードに設定されている場合は、処理S 11 5に移り、もし、設定されていない場合は、処理S 11 1に戻る。

【0169】S 11 5：目標温度選択・駆動指示部66は、連続枚数カウンタのカウント値（Lo）が「4」より大きいかどうかを判断する。この判断でカウント値（Lo）が「4」より大きい（Lo>4）場合は、処理S 11 6に移り、もし、「4」より大きくない場合は、処理S 11 1に戻る。

【0170】S 11 6：目標温度選択・駆動指示部66は、印刷終了動作を行い、さらに感光体ドラム31の停止（1秒間）動作を行った後、起動動作を行い、処理S 11 1に戻る。

【0171】（i）ジョブ数が「11」以上の連続印刷処理の説明

図19は連続印刷処理フローチャート（Job 数が11以上の場合）である。以下、図19のフローチャートの処理S 12 1～処理S 12 7に従って説明する。

【0172】S 12 1：プリンタ装置は、厚紙モードか

(14)

25

どうか判断する。この判断で厚紙モードの場合は、処理S161(図22)に移り、もし、厚紙モードでない場合は、処理S122に移る。

【0173】S122:目標温度選択・駆動指示部66は、ヒートローラ12の表面温度の制御温度を185°C(TH=185°C)に設定し、処理S123に移る。S123:印刷シーケンス制御部65は、所定の印刷動作を行い、処理S124に移る。

【0174】S124:印刷命令発行検出部77は、印刷動作中に次の印刷命令が検知されたかどうか判断する。この判断で次の印刷命令が検知された場合は、処理S125に移り、もし、検知されない場合は、処理S61(図14)に移る。

【0175】S125:目標温度選択・駆動指示部66は、逆カールモードに設定(ON)されているかどうか判断する。この判断で逆カールモードに設定されている場合は、処理S126に移り、もし、設定されていない場合は、処理S121に戻る。

【0176】S126:目標温度選択・駆動指示部66は、連続枚数カウンタのカウント値(L₀)が「4」より大きいかどうかを判断する。この判断でカウント値(L₀)が「4」より大きい(L₀>4)場合は、処理S127に移り、もし、「4」より大きくない場合は、処理S121に戻る。

【0177】S127:目標温度選択・駆動指示部66は、印刷終了動作を行い、さらに感光体ドラム31の停止(1秒間)動作を行った後、起動動作を行い、処理S121に戻る。

【0178】(j)ジョブ数が「11」の制御温度タイミングの説明 図20は制御温度タイミング処理フローチャート(Job数が11の場合)である。以下、図20のフローチャートの処理S131~処理S141に従って説明する。

【0179】S131:目標温度選択・駆動指示部66は、ジョブカウンタ70のカウント値(J_n)が「11」かどうか判断する。この判断でカウント値が「11」の場合は、処理S132に移り、もし、「11」でない場合は、処理S151(図21)に移る。

【0180】S132:目標温度選択・駆動指示部66は、ジョブカウンタ(J_n)70のカウント値をカウントアップし、処理S133に移る。

S133:目標温度選択・駆動指示部66は、温度比較部68でヒートローラ12の表面温度が160°C以下であるかどうかを判断する。この判断でヒートローラ12の表面温度(TH)が160°C以下である場合は、処理S134に移り、もし、160°C以下でない場合は、処理S135に移る。

【0181】S134:目標温度選択・駆動指示部66は、ヒートローラ12の表面温度の制御温度を173°C(TH:173°C)に設定し、かつヒータON/OFF

26

F制御部67によりハロゲンランプ13をデューティ60%(Duty:60%)で点灯駆動し、処理S91(図17)に移る。

【0182】S135:前記処理S133の判断で、ヒートローラ12の表面温度が160°C以下でない場合、目標温度選択・駆動指示部66は、温度比較部68でヒートローラ12の表面温度が170°C以下であるかどうかを判断する。この判断でヒートローラ12の表面温度(TH)が170°C以下である場合は、処理S136に移り、もし、170°C以下でない場合は、処理S139に移る。

【0183】S136:目標温度選択・駆動指示部66は、ヒートローラ12の表面温度の制御温度を153°C(TH:153°C)に設定することで、ヒータON/OFF制御部67によりハロゲンランプ13の点灯を禁止し、処理S137に移る。

【0184】S137:目標温度選択・駆動指示部66は、感光体ドラム31を駆動するドラムモータをスタートして0.5秒経過後、処理S138に移る。

S138:目標温度選択・駆動指示部66は、ヒートローラ12の表面温度の制御温度を170°C(TH:170°C)に設定し、かつヒータON/OFF制御部67によりハロゲンランプ13をデューティ60%(Duty:60%)で点灯駆動し、処理S91(図17)に移る。

【0185】S139:前記処理S135の判断で、ヒートローラ12の表面温度が170°C以下でない場合、目標温度選択・駆動指示部66は、ヒートローラ12の表面温度の制御温度を153°C(TH:153°C)に設定することで、ヒータON/OFF制御部67によりハロゲンランプ13の点灯を禁止し、処理S140に移る。

【0186】S140:目標温度選択・駆動指示部66は、レジストローラ35を駆動するレジストモータがスタートするのを待ち、レジストモータがスタートすれば処理S141に移る。

【0187】S141:目標温度選択・駆動指示部66は、ヒートローラ12の表面温度の制御温度を170°C(TH:170°C)に設定し、かつヒータON/OFF制御部67によりハロゲンランプ13をデューティ60%(Duty:60%)で点灯駆動し、処理S91(図17)に移る。

【0188】(k)ジョブ数が「12」以上の制御温度タイミングの説明

図21は制御温度タイミング処理フローチャート(Job数が12以上の場合)である。以下、図21のフローチャートの処理S151~処理S159に従って説明する。

【0189】S151:目標温度選択・駆動指示部66は、温度比較部68でヒートローラ12の表面温度が152°C以下であるかどうかを判断する。この判断でヒ

ートローラ12の表面温度 (TH) が152°C以下である場合は、処理S152に移り、もし、152°C以下でない場合は、処理S153に移る。

【0190】S152：目標温度選択・駆動指示部66は、ヒートローラ12の表面温度の制御温度を165°C (TH: 165°C) に設定し、かつヒータON/OFF制御部67によりハロゲンランプ13をデューティ60% (Duty: 60%) で点灯駆動し、処理S91 (図17) に移る。

【0191】S153：前記処理S152の判断で、ヒートローラ12の表面温度が152°C以下でない場合、目標温度選択・駆動指示部66は、温度比較部68でヒートローラ12の表面温度が162°C以下であるかどうかを判断する。この判断でヒートローラ12の表面温度 (TH) が162°C以下である場合は、処理S154に移り、もし、162°C以下でない場合は、処理S157に移る。

【0192】S154：目標温度選択・駆動指示部66は、ヒートローラ12の表面温度の制御温度を145°C (TH: 145°C) に設定することで、ヒータON/OFF制御部67によりハロゲンランプ13の点灯を禁止し、処理S155に移る。

【0193】S155：目標温度選択・駆動指示部66は、感光体ドラム31を駆動するドラムモータをスタートして0.5秒経過後、処理S156に移る。

S156：目標温度選択・駆動指示部66は、ヒートローラ12の表面温度の制御温度を162°C (TH: 162°C) に設定し、かつヒータON/OFF制御部67によりハロゲンランプ13をデューティ60% (Duty: 60%) で点灯駆動し、処理S91 (図17) に移る。

【0194】S157：前記処理S153の判断で、ヒートローラ12の表面温度が162°C以下でない場合、目標温度選択・駆動指示部66は、ヒートローラ12の表面温度の制御温度を145°C (TH: 145°C) に設定することで、ヒータON/OFF制御部67によりハロゲンランプ13の点灯を禁止し、処理S158に移る。

【0195】S158：目標温度選択・駆動指示部66は、レジストローラ35を駆動するレジストモータがスタートするのを待ち、レジストモータがスタートすれば処理S159に移る。

【0196】S159：目標温度選択・駆動指示部66は、ヒートローラ12の表面温度の制御温度を162°C (TH: 162°C) に設定し、かつヒータON/OFF制御部67によりハロゲンランプ13をデューティ60% (Duty: 60%) で点灯駆動し、処理S91 (図17) に移る。

【0197】(1) 厚紙モード処理の説明

図22は厚紙モード処理フローチャートである。以下、図22のフローチャートの処理S161～処理S174

に従って説明する。

【0198】S161：プリンタ装置は、用紙の給紙口が、自動給紙 (MFF) か手挿しかを判断する。この判断で自動給紙 (MFF) の場合は、処理S162に移り、手挿しの場合は、処理S169に移る。

【0199】S162：プリンタ装置は、用紙は葉書かどうか判断する。この判断で葉書の場合は、処理S163に移り、もし、葉書でない場合は、処理S169に移る。

S163：目標温度選択・駆動指示部66は、ヒートローラ12の表面温度の制御温度を195°C (TH=195°C) に設定し、かつ、ヒータON/OFF制御部67によりヒートローラ12の熱源であるハロゲンランプ13をオン (Heater On) にして感光体ドラム31を駆動するドラムモータの回転を停止させ、処理S164に移る。

【0200】S164：目標温度選択・駆動指示部66は、温度比較部68でヒートローラ12の表面温度が165°Cより大きくなるまで待ち、165°Cより大きくなると、処理S165に移る。

【0201】S165：印刷シーケンス制御部65は、用紙をプリンタに供給するピックアップローラ36をスタートさせ (Pick Start) て所定の印刷動作を行い、処理S166に移る。

【0202】S166：印刷命令発行検出部77は、印刷動作中に次の印刷命令が検知されたかどうか判断する。この判断で次の印刷命令が検知された場合は、処理S167に移り、もし、検知されない場合は、処理S61 (図14) に移る。

【0203】S167：目標温度選択・駆動指示部66は、ヒートローラ12の表面温度の制御温度を引き続いて195°C (TH=195°C) に設定し、かつ、ヒータON/OFF制御部67によりヒートローラ12の熱源であるハロゲンランプ13をオン (Heater On) にし、処理S168に移る。

【0204】S168：印刷シーケンス制御部65は、用紙間を1.33秒以上あけ、用紙をプリンタに供給するピックアップローラ36をスタートさせ (Pick Start)、所定の印刷動作を行い、処理S166に戻る。

【0205】S169：目標温度選択・駆動指示部66は、前記S161の判断が手挿しの場合及び前記S162の判断が葉書でない場合、ヒートローラ12の表面温度の制御温度を195°C (TH=195°C) に設定し、かつ、ヒータON/OFF制御部67によりヒートローラ12の熱源であるハロゲンランプ13をオン (Heater On) にして感光体ドラム31を駆動するドラムモータの回転を停止させ、処理S170に移る。

【0206】S170：目標温度選択・駆動指示部66は、温度比較部68でヒートローラ12の表面温度が160°Cより大きくなるまで待ち、160°Cより大き

(16)

29

くなると、処理S171に移る。

【0207】S171：印刷シーケンス制御部65は、用紙をプリンタに供給するピックアップ36をスタートさせ（Pick Start）て所定の印刷動作を行い、処理S172に移る。

【0208】S172：印刷命令発行検出部77は、印刷動作中に次の印刷命令が検知されたかどうか判断する。この判断で次の印刷命令が検知された場合は、処理S173に移り、もし、検知されない場合は、処理S61（図14）に移る。

【0209】S173：目標温度選択・駆動指示部66は、ヒートローラ12の表面温度の制御温度を引き続き195°C（TH=195°C）に設定し、かつ、ヒータON/OFF制御部67によりヒートローラ12の熱源であるハロゲンランプ13をオン（Heater On）にし、処理S174に移る。

【0210】S174：印刷シーケンス制御部65は、用紙間を1.33秒以上あけ、用紙をプリンタに供給するピックアップ36をスタートさせ（Pick Start）、所定の印刷動作を行い、処理S172に戻る。

【0211】（m）◇部（印刷終了、継続時の判断処理）の詳細説明

図23は印刷終了、継続時の判断処理フローチャート（図13、図16、図17の◇部詳細）である。以下、図23のフローチャートの処理S181～処理S186に従って説明する。

【0212】S181：印刷シーケンス制御部65は、所定の印刷動作を行い、処理S182に移る。

S182：印刷命令発行検出部77は、排紙センサ（fuser sensor）で用紙の端が定着器を通過するのを検出するまでの印刷動作中に次の印刷命令が検知されたかどうか判断する。この判断で次の印刷命令が検知された場合（Yes）は、印刷継続処理に移り、もし、検知されない場合は、処理S183に移る。

【0213】S183：目標温度選択・駆動指示部66は、ヒートローラ12の表面温度の制御温度を145°C（強制TH：145°C）に設定することで、ヒータON/OFF制御部67によりヒートローラ12の熱源であるハロゲンランプ13を強制消灯し、処理S184に移る。

【0214】S184：印刷命令発行検出部77は、次の印刷命令が検知されたかどうか判断する。この判断で次の印刷命令が検知された場合（Yes）は、印刷継続処理に移り、もし、検知されない場合は、処理S185に移る。

【0215】S185：プリンタ装置は、感光体ドラム31を停止するコマンドの発行を検出したかどうか判断する。この判断で感光体ドラム31を停止するコマンドの発行を検出した場合は、処理S186に移り、もし、検出できない場合は、処理S184に戻る。

30

【0216】S186：アイドリング状態設定部79は、プリンタ装置を待機状態（Stand-by Mode）に移行させる。

（n）&部の詳細（Duplex印刷詳細）説明

図24はDuplex印刷詳細処理フローチャート（図13、図16、図17の&部詳細）である。以下、図24のフローチャートの処理S190～処理S193に従って説明する。

【0217】S190：目標温度選択・駆動指示部66は、ジョブカウンタ（J. C）70のカウント値をカウントアップし、処理S191に移る。

S191：印刷シーケンス制御部65は、所定の印刷動作を行い、処理S192に移る。

【0218】S192：目標温度選択・駆動指示部66は、排紙センサで用紙の端が定着器を通過したのを検出後、ヒートローラ12の表面温度の制御温度を2.2秒間145°C（強制TH：145°C）に設定することで、ヒータON/OFF制御部67によりヒートローラ12の熱源であるハロゲンランプ13を強制消灯し、処理S193に移る。

【0219】S193：目標温度選択・駆動指示部66は、ヒートローラ12の表面温度の制御温度を印刷Job数に応じて182°C又は177°C又は173°C／176°C又は162°C／165°C（173°C／176°Cと162°C／165°Cは用紙の表面と裏面で切り換える）のいずれかに設定し、かつヒータON/OFF制御部67によりハロゲンランプ13をデューティ60%（Duty：60%）で点灯する。

【0220】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば次のような効果がある。

（1）：ジョブカウンタで潜像保持部材が停止している印刷待ちの状態から印刷を開始するための起動を行い、印刷を実行して前記潜像保持部材が停止するまでの動作を1ジョブとしてカウントし、温度制御手段は、前記ジョブカウンタのカウント値に応じて熱源を制御するため、加圧ローラの温度範囲を容易に推定することができ、加圧ローラの温度が低い時も高い時も必要な定着率と少ない正カール量を得ることができる。

【0221】（2）：潜像保持部材が停止している印刷待ちの状態から印刷を開始するための起動を行い、印刷を実行して前記潜像保持部材が停止するまでの動作を1ジョブとしてカウントし、該カウントしたジョブ数に応じて、温度制御手段が熱源の制御を行う画像形成装置の制御方法のため、加圧ローラの温度範囲を容易に推定することができ、加圧ローラの温度が低い時も高い時も必要な定着率と少ない正カール量を得ることができる。

【0222】（3）：カウントしたジョブ数を、記憶領域に保持するため、必要な時は、容易にジョブ数を記憶領域から読み出すことができる。

(4) : カウントしたジョブ数を、電源が切られた後も保持する記憶領域に記憶するため、装置電源が切られた後、再投入されても加圧ローラの温度範囲を容易に推定することができる。

【0223】(5) : 印刷待ちの状態から印刷を開始する最初の1ページ目の印刷時におけるヒートローラに設定する制御温度を、ジョブ数に応じて変化させるため、最初の1ページ目の印刷時における必要な定着率と少ない正カール量を得ることができる。

【0224】(6) : ジョブ数に応じて変化させる制御温度は、予め用意されている制御温度グループから選択されるため、制御温度の設定を簡単に行うことができる。

(7) : 印刷命令を受信した時点のヒートローラの温度に応じて選択された制御温度グループの中から、実際の制御温度と熱源の駆動タイミングを決定するため、より細かな制御ができ、確実に必要な定着率と少ない正カール量を得ることができる。

【0225】(8) : 印刷待ちの状態から印刷を開始する最初の1ページ目に引き続いて印刷を継続する場合のヒートローラに設定する制御温度を、ジョブ数に応じて選択させるため、印刷待ちの状態から印刷を開始する最初の1ページ目に引き続いて印刷を継続する場合にも、必要な定着率と少ない正カール量を得ることができる。

【0226】(9) : イニシャル動作を実行する場合、ヒートローラの温度が決められた温度より高温の場合には、電源切断後も保持されていたジョブ数を初期値としてカウントするため、装置電源が切られた後、定着器の温度があまり低下していない時に装置電源が再投入されてもその時のヒートローラの温度とジョブ数により加圧ローラの温度範囲を容易に推定することができ、必要な定着率と少ない正カール量を得ることができる。

【0227】(10) : イニシャル動作を実行する場合、ヒートローラの温度が決められた温度より低温の場合には、ジョブ数の初期値を零としてカウントするため、装置電源が切られた後、定着器の温度が十分低下している時に装置電源が再投入されてもその時のヒートローラの温度により加圧ローラの温度を容易に推定することができ、必要な定着率と少ない正カール量を得ることができる。

【0228】(11) ユーザ等の設定により、吸湿媒体の連続印刷を行う場合、該連続印刷中に印刷終了動作と印刷開始動作を入れるようにするため、連続印刷時に所定枚数毎に加圧ローラの温度を上昇することができ、吸湿した媒体であっても逆カールを抑えることができる。

【0229】(12) : 画像形成装置の温度制御方法を、情報処理システムのプリンタの制御方法に用いるため、必要な定着率と少ない正カール量、及び、連続印刷中における必要な定着率と少ない逆カール量の情報処理システムのプリンタを得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の原理説明図である。

【図2】実施の形態におけるプリンタ装置概観及び用紙パスルートの説明図である。

【図3】実施の形態におけるプリンタエンジンの概略を示すブロック図である。

【図4】実施の形態における制御系の機能ブロック図である。

【図5】実施の形態における加圧ローラ温度の説明図である。

【図6】実施の形態における定着率／正カールとヒートローラ温度／加圧ローラ温度の関係の説明図である。

【図7】実施の形態における定着器制御温度の説明図である。

【図8】実施の形態における定着可能なヒートローラ温度の説明図である。

【図9】実施の形態における加圧ローラ温度と定着性及びカール特性の説明図である。

【図10】実施の形態における制御温度仕様の説明図である。

【図11】実施の形態におけるイニシャル動作の処理フローチャートである。

【図12】実施の形態における制御温度タイミング処理フローチャート（Job 数が1の場合）である。

【図13】実施の形態におけるジョブ数「1」の印刷実行処理フローチャートである。

【図14】実施の形態におけるジョブカウント値判断処理フローチャートである。

【図15】実施の形態における制御温度タイミング処理フローチャート（Job 数が2～10の場合）である。

【図16】実施の形態における印刷起動処理フローチャート（Job 数が2～10の場合）である。

【図17】実施の形態における印刷待機及び印刷起動処理フローチャート（Job 数が11以上の場合）である。

【図18】実施の形態における連続印刷処理フローチャート（Job 数が1～10の場合）である。

【図19】実施の形態における連続印刷処理フローチャート（Job 数が11以上の場合）である。

【図20】実施の形態における制御温度タイミング処理フローチャート（Job 数が11の場合）である。

【図21】実施の形態における制御温度タイミング処理フローチャート（Job 数が12以上の場合）である。

【図22】実施の形態における厚紙モード処理フローチャートである。

【図23】実施の形態における印刷終了、継続時の判断処理フローチャートである。

【図24】実施の形態におけるDuplex印刷詳細処理フローチャートである。

【図25】従来例の説明図である。

【図26】従来例の定着温度の切り換えの説明図であ

(18)

33

34

る。

【図27】従来例の間欠印刷時の加圧ローラ温度の説明図である。

【図28】従来例の印刷用紙カールの説明図である。

【符号の説明】

11 定着器

12 ヒートローラ

13 熱源

14 加圧ローラ

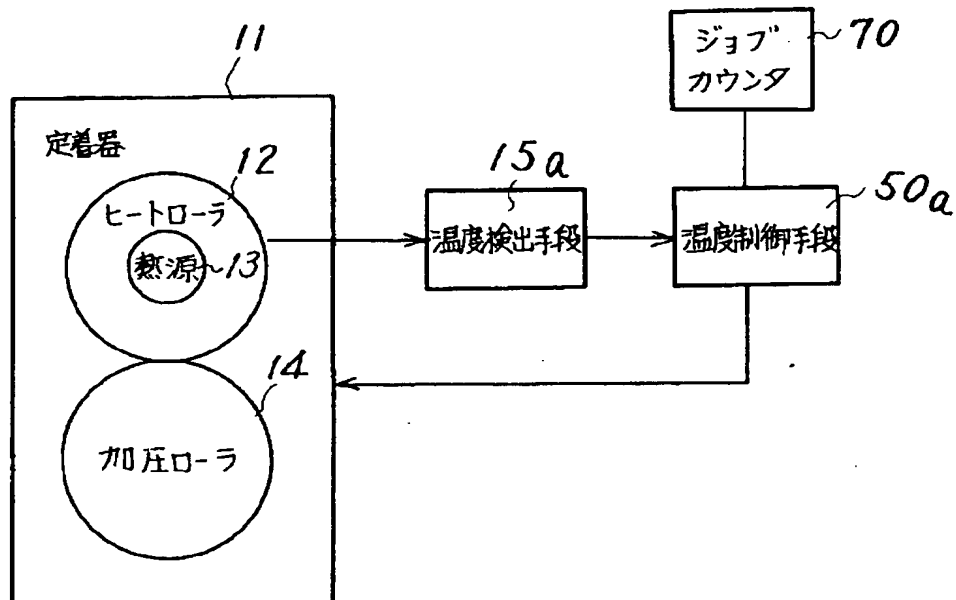
15a 温度検出手段

50a 温度制御手段

70 ジョブカウンタ

【図1】

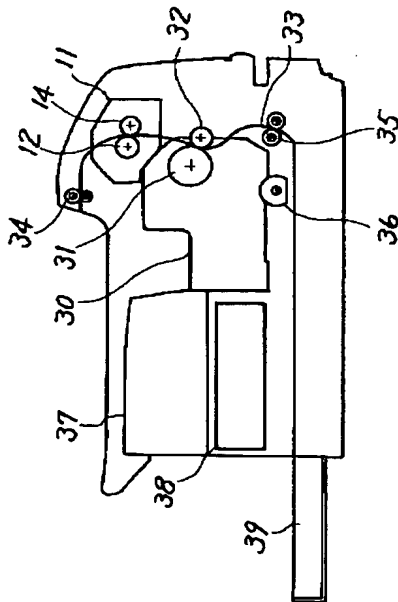
本発明の原理説明図



(19)

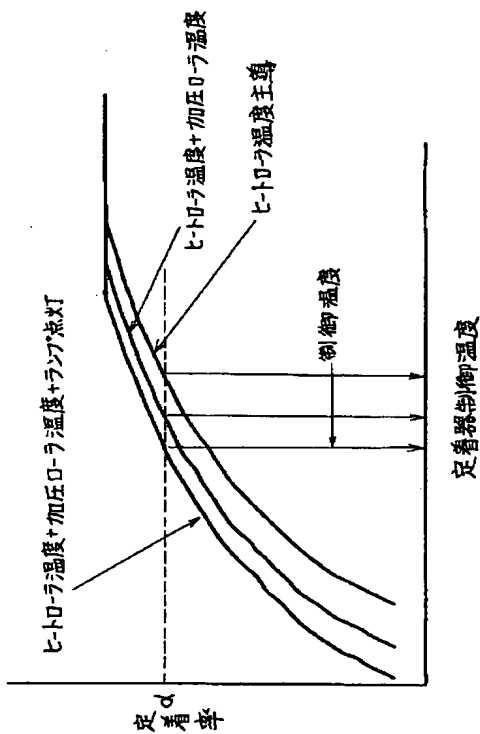
【図2】

プリンタ装置概観及び用紙パスルトの説明図



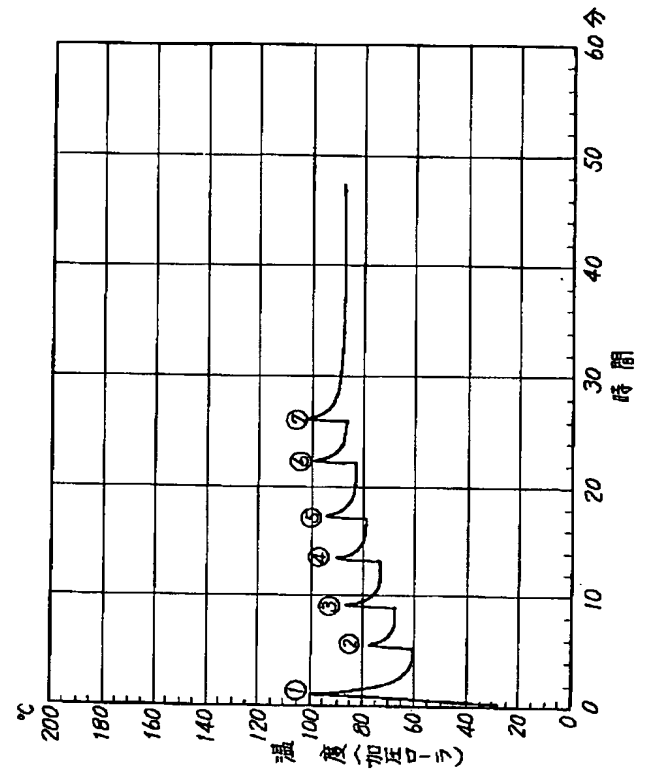
【図7】

定着器制御温度の説明図



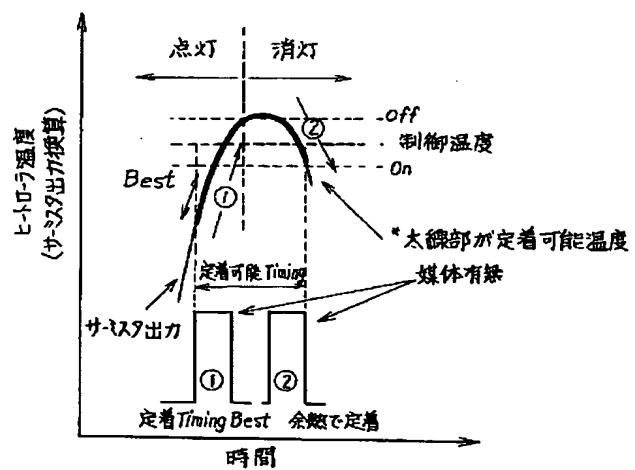
【図5】

加圧ローラ温度の説明図



【図8】

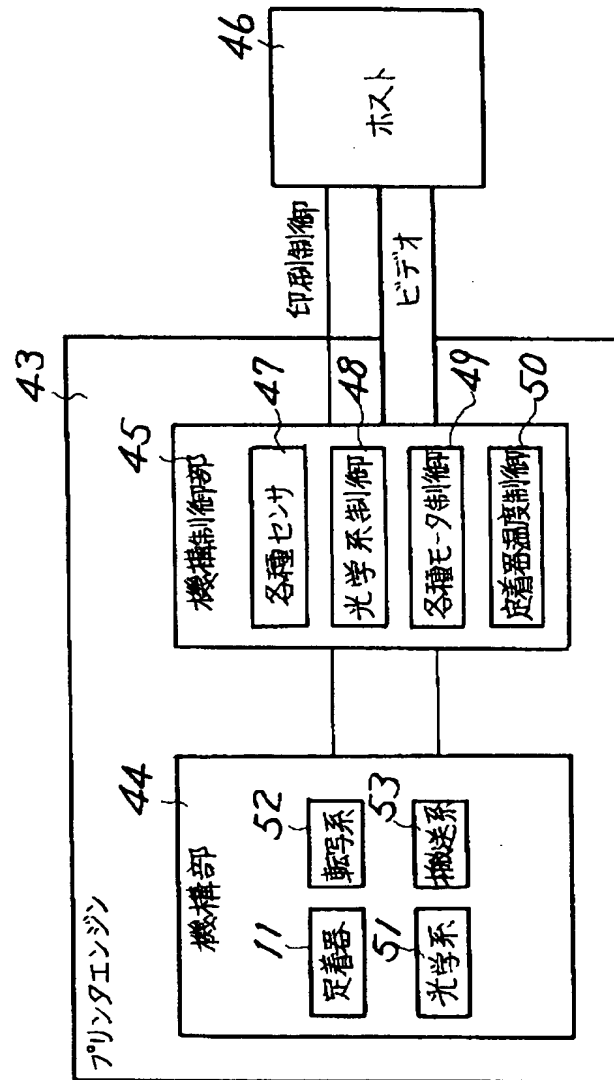
定着可能なヒートローラ温度の説明図



(20)

【図3】

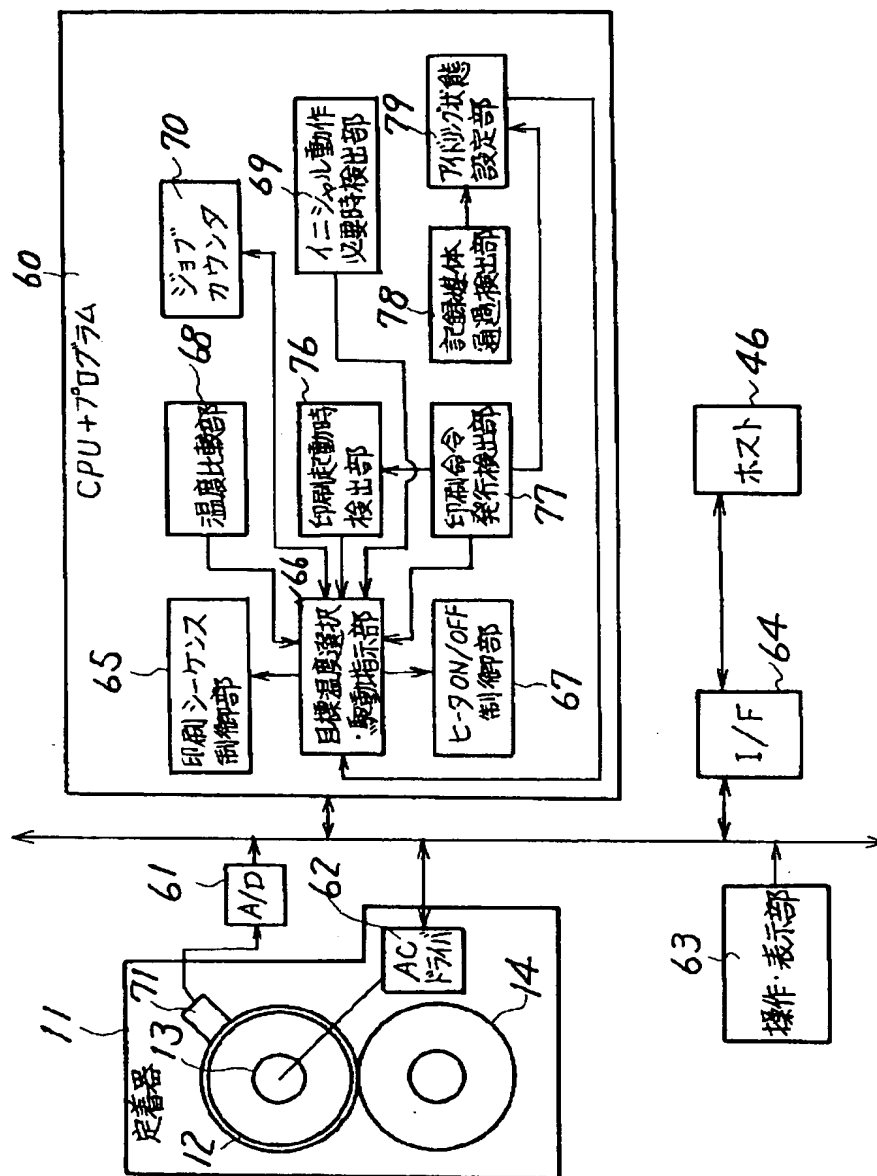
プリンタエンジンの概略を示すブロック図



(21)

【図4】

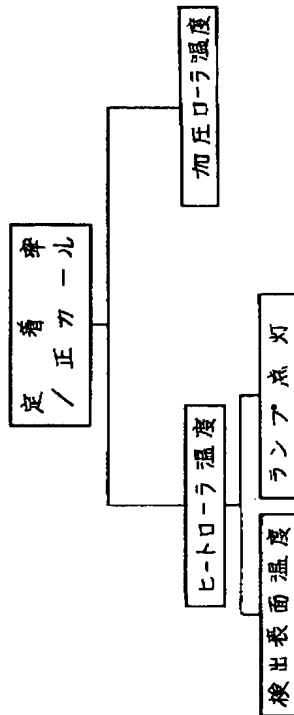
制御系の機能ブロック図



(22)

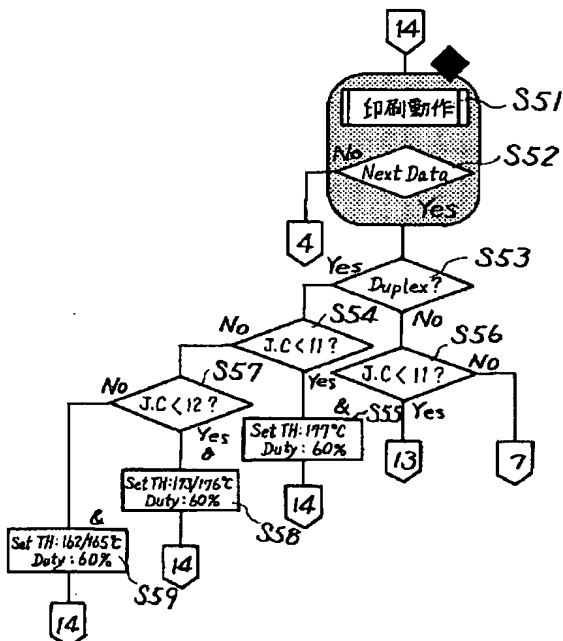
【図6】

定着率/正カルとヒートローラ温度/加圧ローラ温度の関係の説明図



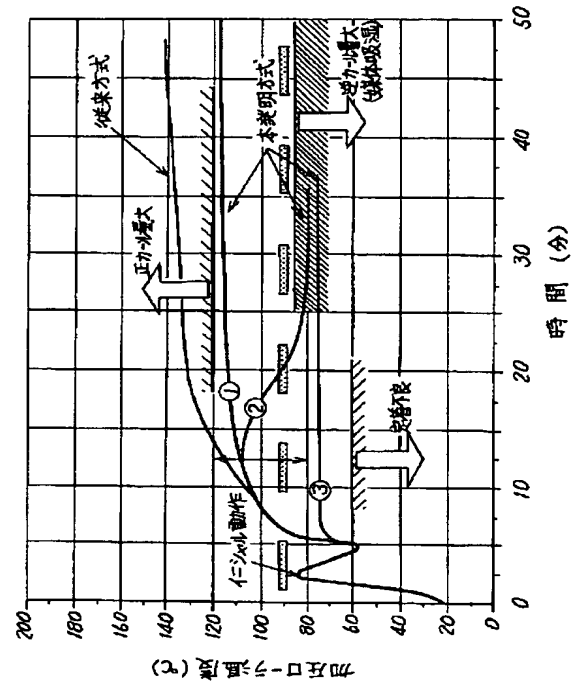
【図13】

ジョブ数「1」の印刷実行処理フローチャート



【図9】

加圧ローラ温度と定着性及びカル特性の説明図



【図10】

制御温度仕様の説明図

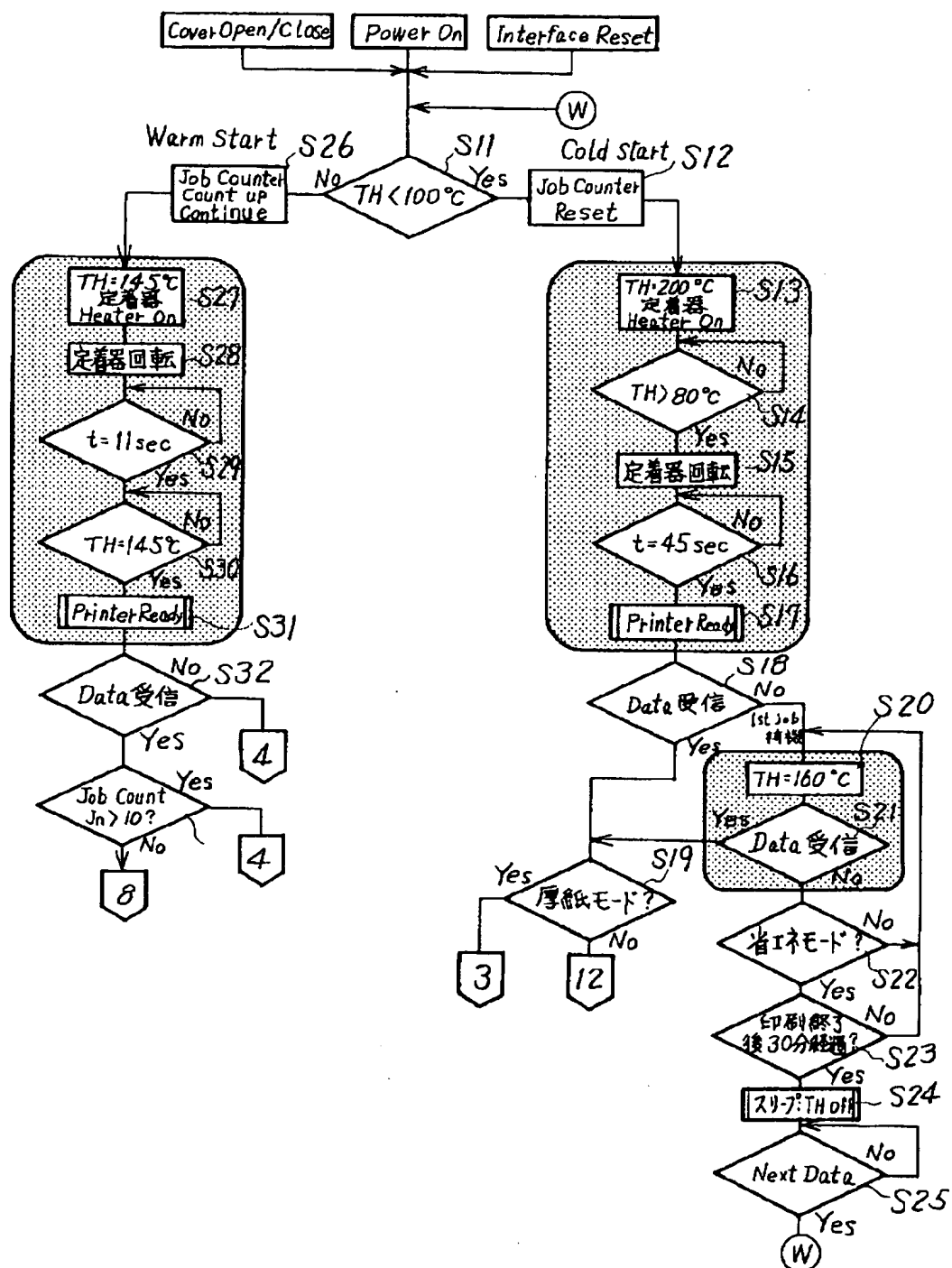
印刷モード	項目	温度、時間	備考
標準モード	イニシャル温度(1)	200	Cold時
	イニシャル温度(2)	145	Warm時
	Stand-by温度(1)	160	J.C: ~10
	Stand-by温度(2)	145	J.C: 11~
	印刷起動制御温度(1)	185/182/182	J.C: 1
	印刷起動制御温度(2)	180/177/177	J.C: 2~10
	印刷起動制御温度(3)	173/170/170	J.C: 11
	印刷起動制御温度(4)	165/162/162	J.C: 12~
	連続印刷時制御温度(1)	190	J.C: 1~10
	連続印刷時制御温度(2)	185	J.C: 11~
	Duplex連続印刷時制御温度	182/177/173/171/172/165	J.C: Sleep Timer 2min
	W.U.T(s)	60/90(秒)	Simplex/Duplex
厚紙モード	MFF(兼書含む)	195	
	手押し(兼書含む)	195	

* 印刷起動制御温度(1)~(4): 印刷命令受付け時のヒートローラ温度で決定する

(23)

【図11】

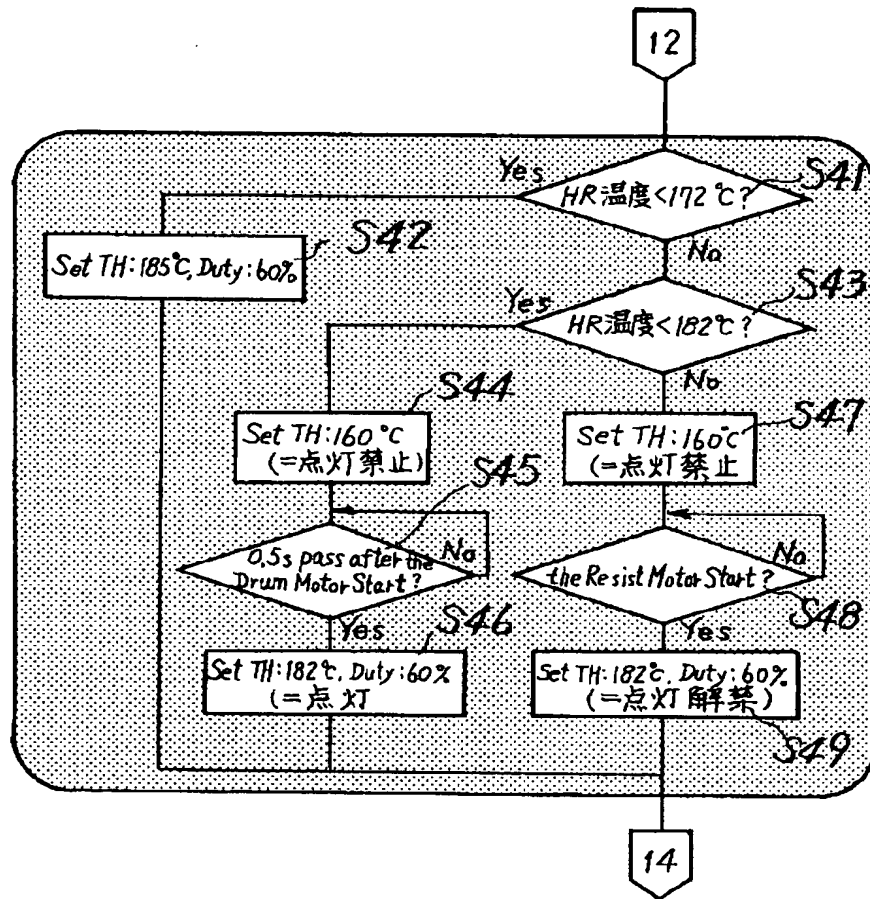
イニシャル動作の処理フローチャート



(24)

【図12】

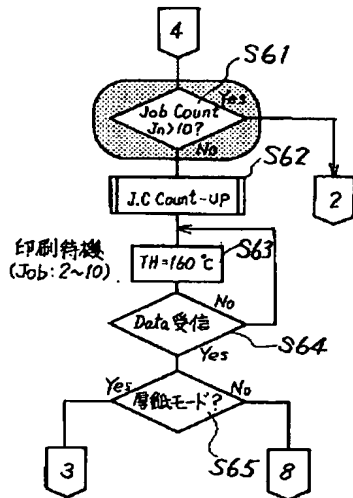
制御温度タイミング処理フローチャート
(Job数が1の場合)



(25)

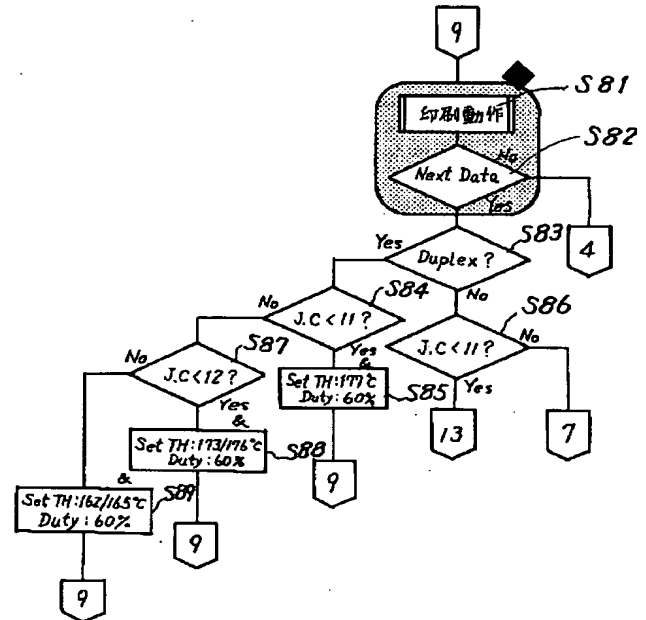
【図14】

ジョブカウント値判断処理フローチャート



【図16】

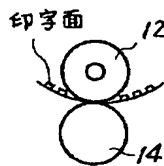
印刷起動処理フローチャート
(Job 数が 2~10 の場合)



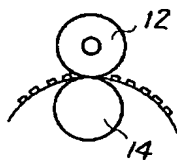
【図28】

印刷用紙カールの説明図

(a) 正カールの説明



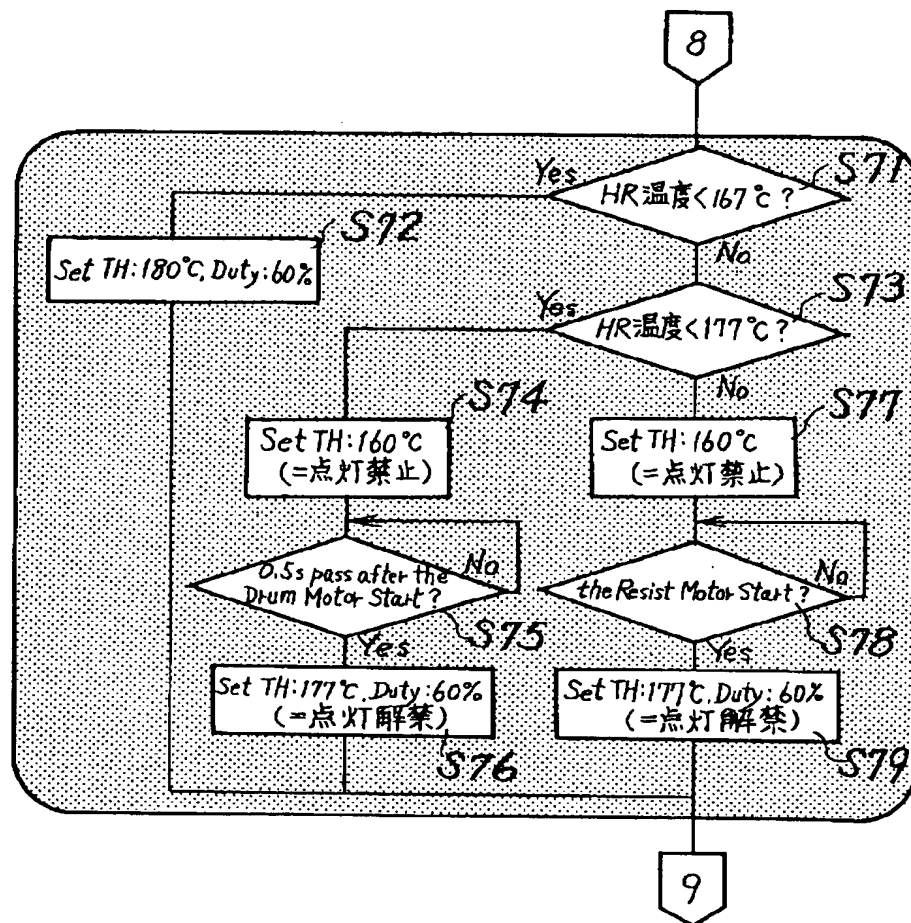
(b) 逆カールの説明



(26)

【図15】

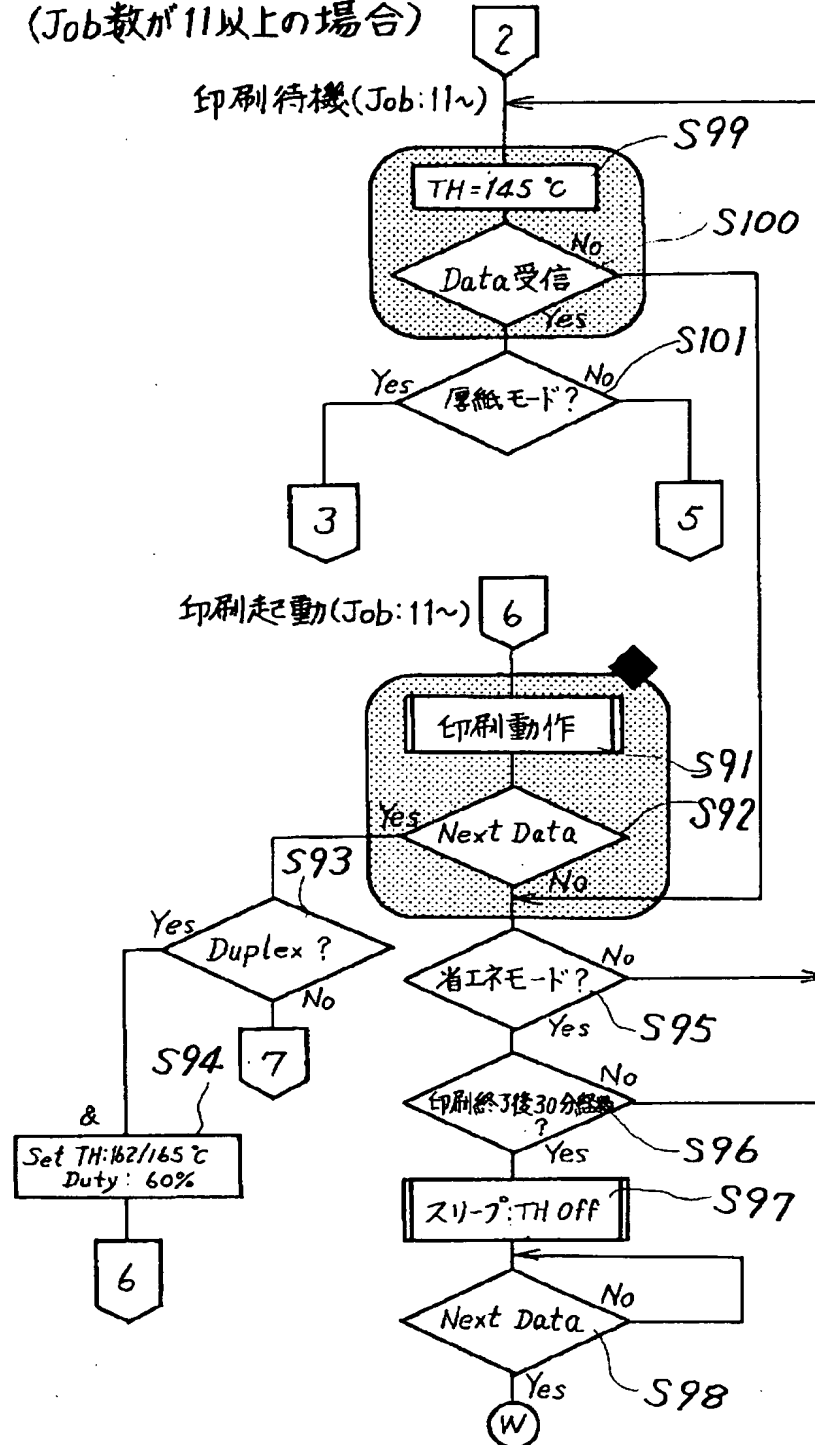
制御温度タイミング処理フローチャート (Job数が2~10の場合)



(27)

【図17】

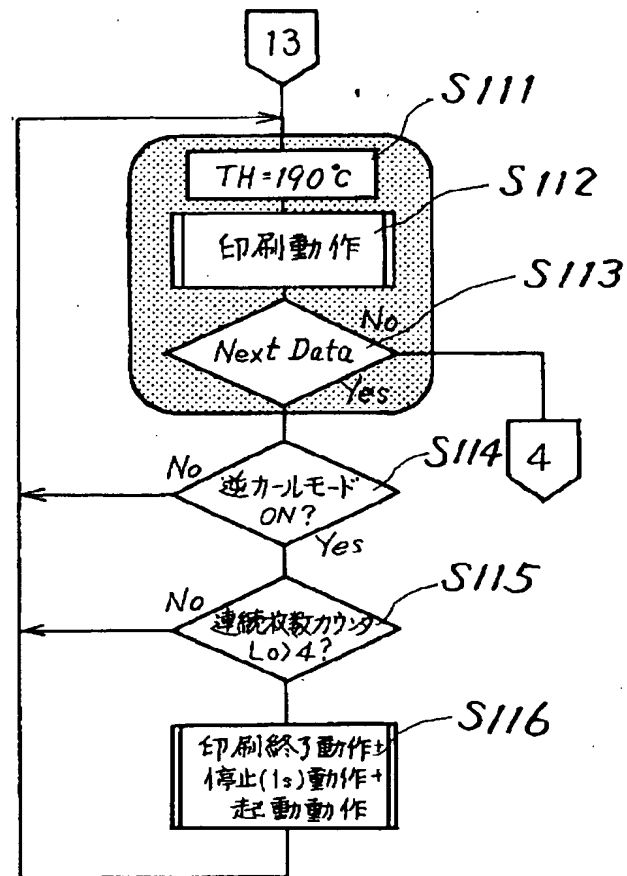
印刷待機及び印刷起動処理フローチャート (Job数が11以上の場合)



(28)

【図18】

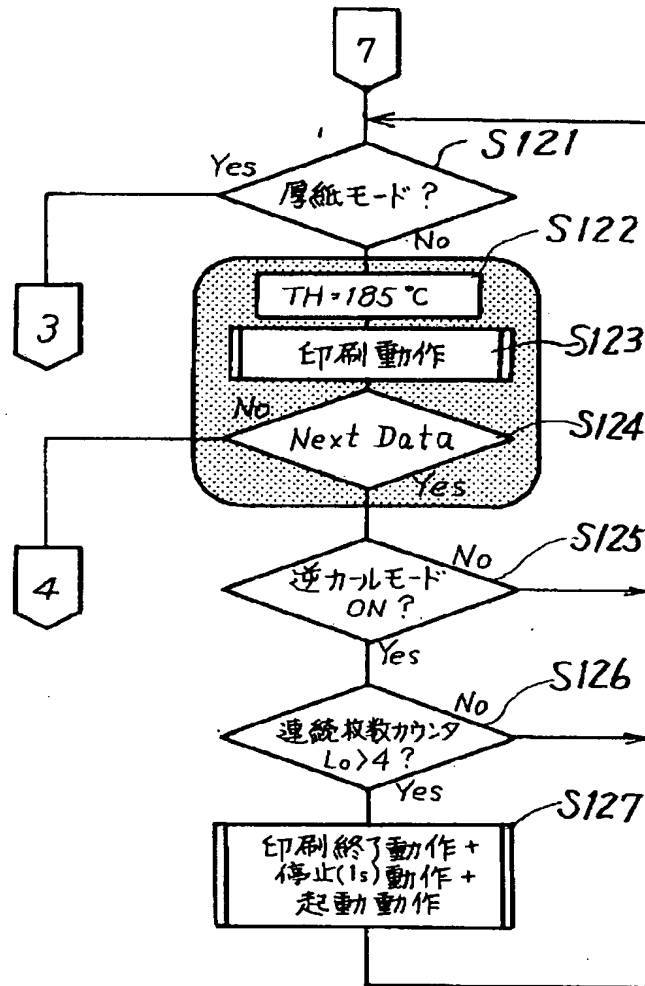
連続印刷処理フローチャート (Job数が1~10の場合)



(29)

【図19】

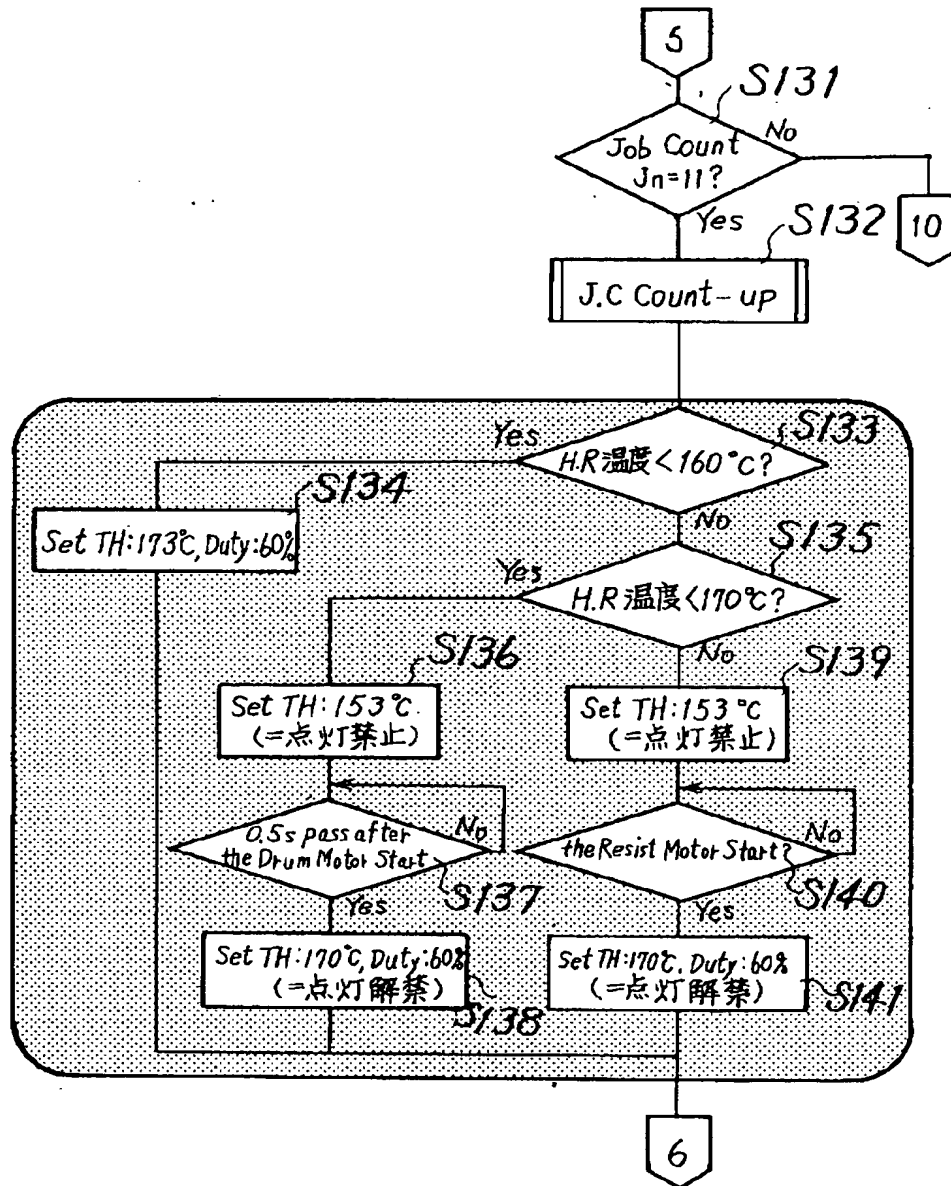
連続印刷処理フローチャート (Job数が11以上の場合)



(30)

【図20】

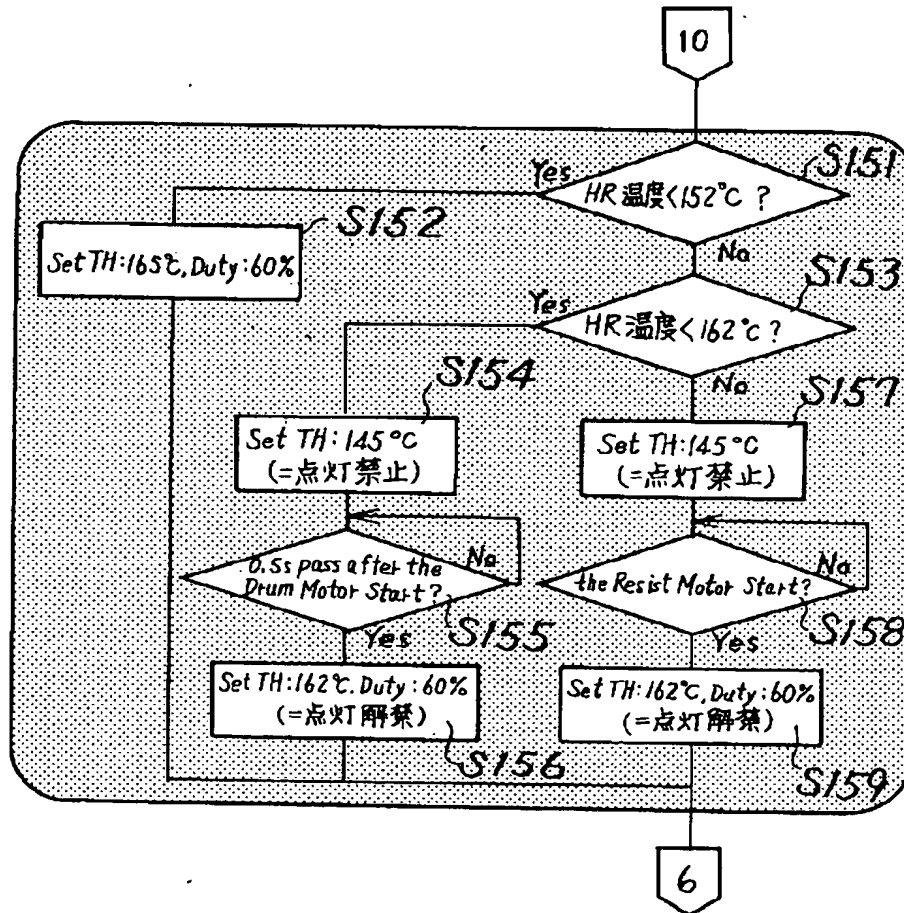
制御温度タイミング処理フローチャート (Job数が11の場合)



(31)

【図21】

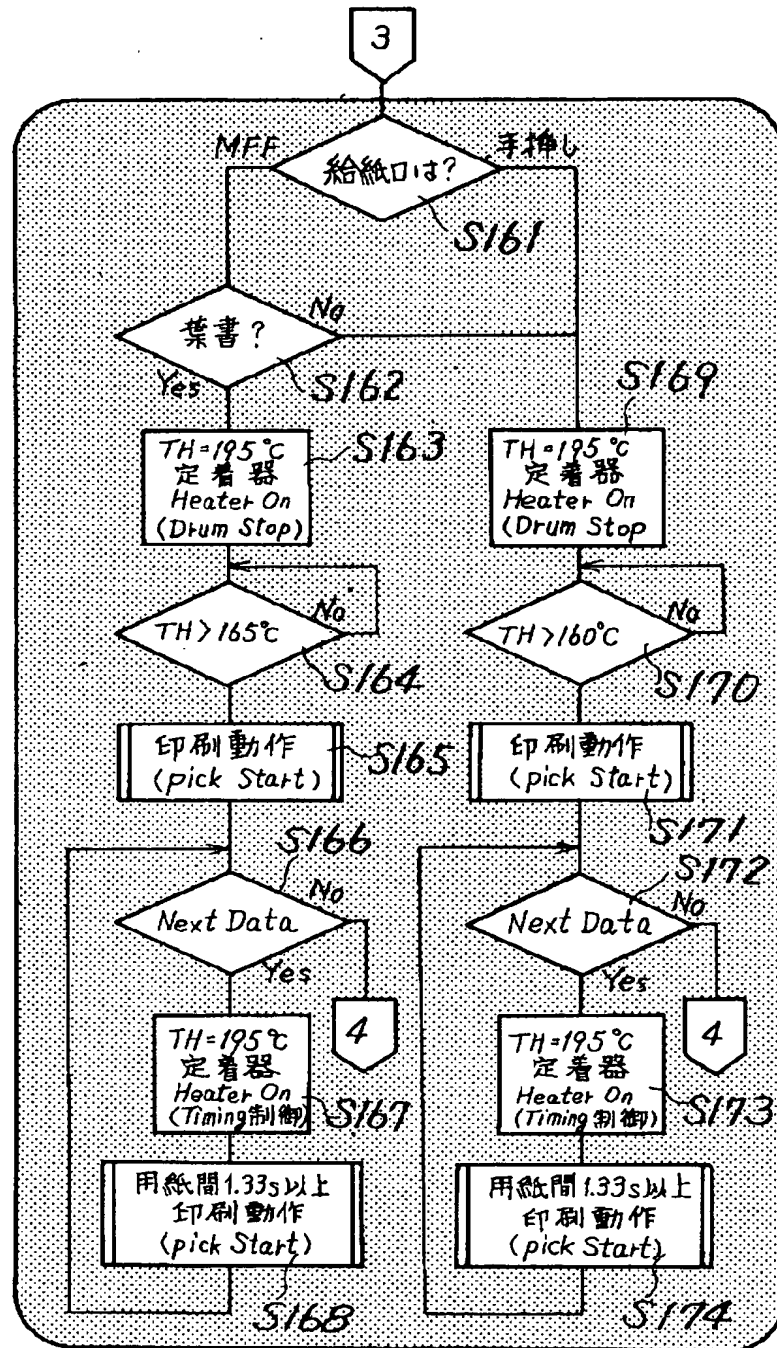
制御温度タイミング処理フローチャート
(Job数が12以上の場合)



(32)

【図22】

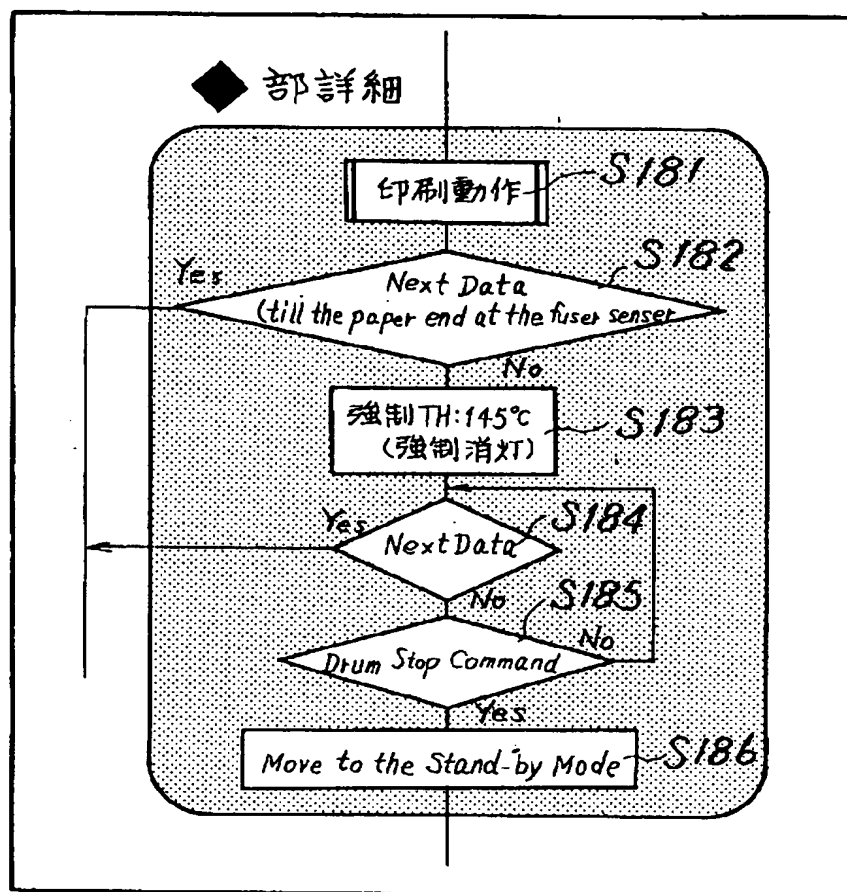
厚紙モード処理フローチャート



(33)

【図23】

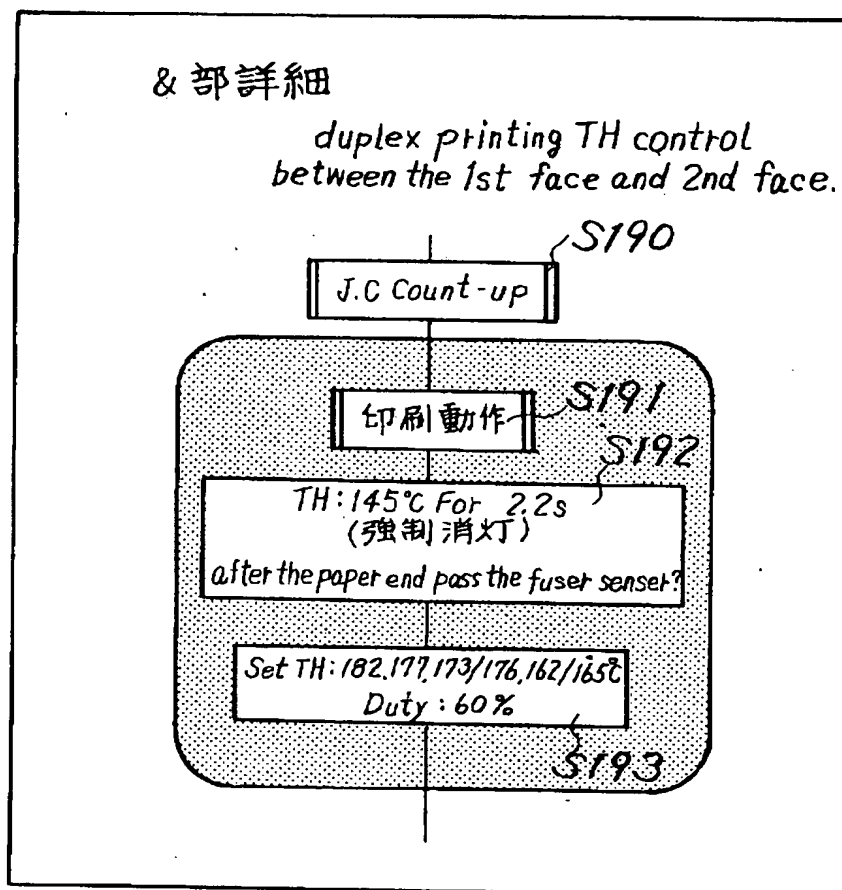
印刷終了、継続時の判断処理フローチャート



(34)

【図24】

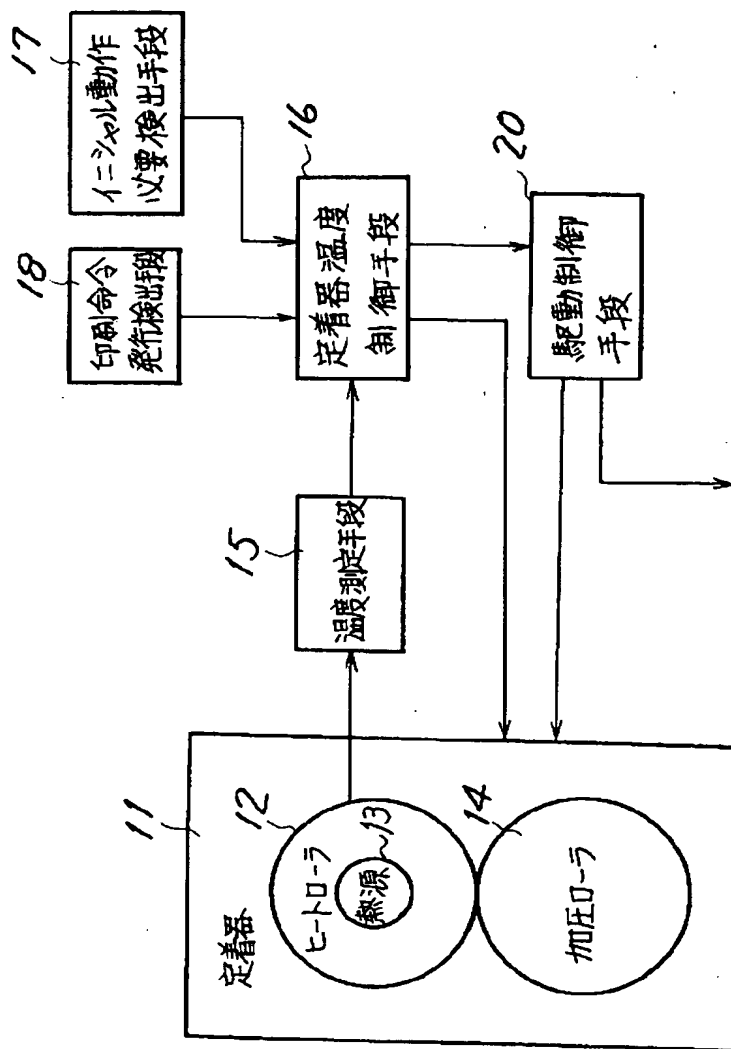
Duplex印刷詳細処理フローチャート



(35)

【図25】

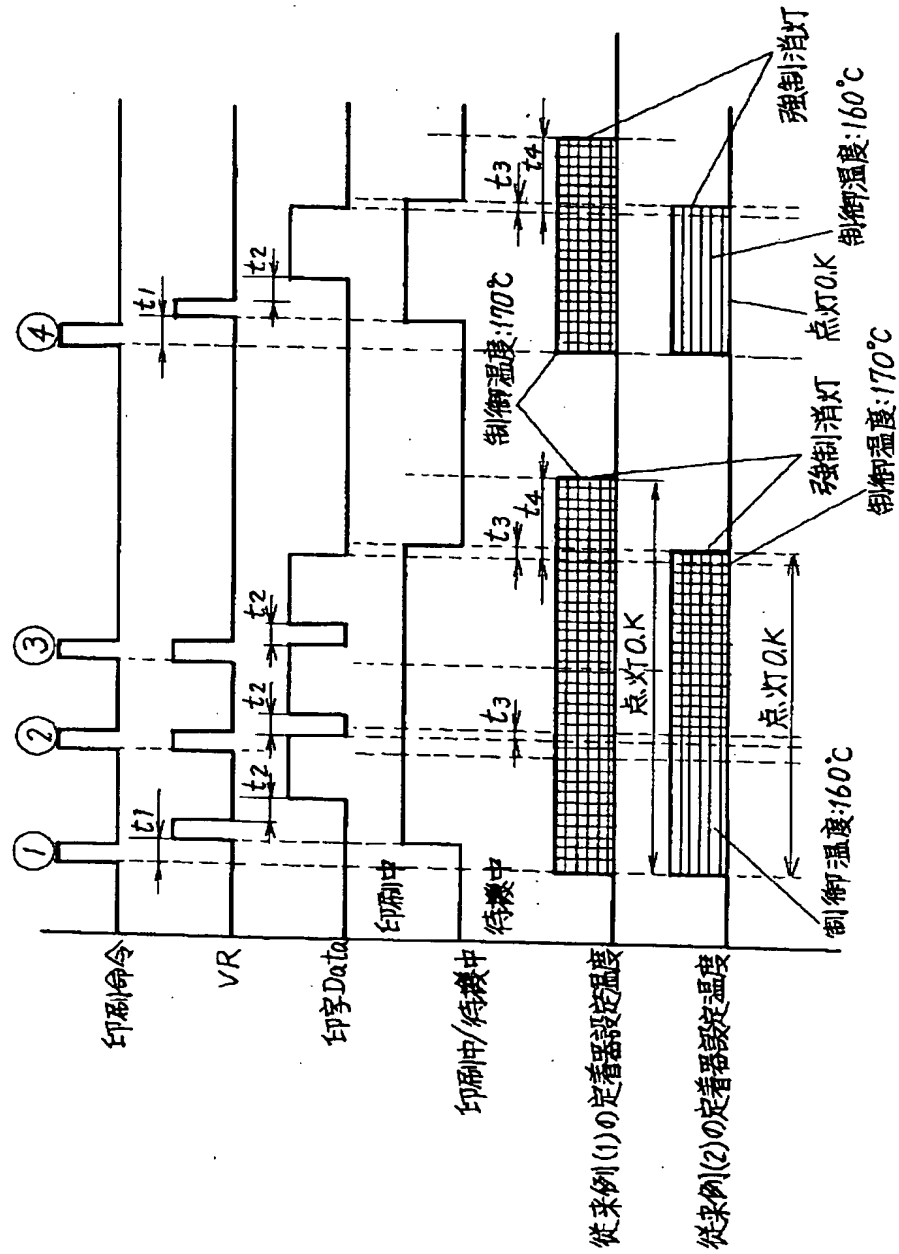
従来例の説明図



(36)

【図26】

従来例の定着温度の切り換えの説明図



(37)

【図27】

間欠印刷時の加圧ロー温度の説明図

